

Мы создаем климат для Вас



MDS
DIGITAL VARIABLE MULTI

Руководство по проектированию и монтажу мультизональной системы **McQuay MDS**

2006 **McQuay International** Все права защищены.
McQuay является зарегистрированным и лицензированным товарным знаком компании **McQuay**

www.mcquay.ru

McQuay[®]
Air Conditioning

 является зарегистрированным и лицензированным товарным знаком компании McQuay в США и других странах мира. Использование данного товарного знака без предварительного письменного согласия компании McQuay для коммерческих целей может привести к нарушению федерального и государственного законодательства в США и иных странах, а также возбуждению иска по нарушению товарного знака и недобросовестной конкуренции.

Данное руководство подготовлено Департаментом маркетинга компании McQuay. В соответствии с законодательством по охране авторских прав, данное руководство не может частично или полностью перепечатываться или распространяться иным образом без предварительного письменного согласия компании McQuay.

В данном руководстве мы старались предоставить наиболее точную информацию. Поскольку наша продукция постоянно совершенствуется, модели оборудования и их технические характеристики могут изменяться без предварительного уведомления. Кроме этого мы можем модифицировать модели оборудования и технические характеристики в соответствии с региональными и индивидуальными требованиями.

Оглавление

Раздел 1. Обзор системы

1.1. Общая информация	4
1.2. Принцип работы	4
1.3. Основные характеристики	4
1.4. Система обозначений	10
1.5. Серии продукции	13
1.6. Общие технические характеристики	15
1.7. Диапазон рабочих температур	16
1.8. Разветвитель	20
1.9. Габаритные и присоединительные размеры внутренних блоков.....	22
1.10. Габаритные и присоединительные размеры наружных блоков	25

Раздел 2. Управление системой

2.1. Описание возможностей управления	27
2.2. Основные характеристики и режимы управления	27
2.3. Эксплуатация пульта управления	27
2.4. Функции центрального управления системой MDS при помощи компьютера	30
2.5. Централизованное управление системой	33
2.6. Принципиальные электросхемы	34
2.7. Схемы электрических соединений	48
2.8. Электропараметры	50

Раздел 3. Процедура подбора оборудования

3.1. Расчет тепловой нагрузки	51
3.2. Подбор внутреннего блока	52
3.3. Подбор наружного блока	52
3.5. Подбор трубопроводов хладагента и трубных разветвителей	56

Раздел 4. Монтаж

4.1. Монтаж наружного блока	63
4.2. Монтаж внутренних блоков	66
4.3. Проектирование и монтаж линии хладагента	73
4.4. Проектирование и монтаж линии отвода конденсата	87

Раздел 5. Пробный пуск

5.1. Печатные платы внутреннего и наружного блоков	90
--	----

Раздел 6. Эксплуатация и техническое обслуживание

6.1. Руководство пользователя	91
6.2. Техническое обслуживание	91

Раздел 7. Поиск и устранение неисправностей по кодам

7.1. Поиск и устранение неисправностей для серий MDS A/B	95
7.2. Коды неисправностей внутренних блоков	95
7.3. Индикация неисправности светодиодами	96
7.4. Перечень признаков, не являющихся неисправностями	96

Приложения 97

* Пункт 3.4 в переведенном руководстве отсутствует, т.к. приведенная в нем информация рассчитана исключительно на рынок сбыта юго-восточной Азии.

Раздел 1.

Обзор системы

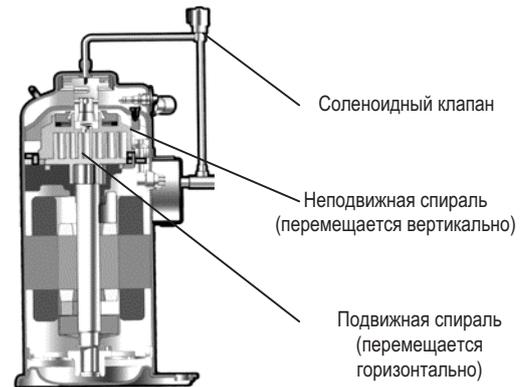
1.1 Общая информация

В системах кондиционирования воздуха McQuay MDS (Multi Digital Scroll) применены дискретные компрессоры Digital Scroll, разработанные и производимые компанией Copeland (США). Системы MDS представляют собой высокоэффективные мультизональные системы нового поколения. Данное оборудование может широко применяться в офисах, гостиницах и школах. Простота монтажа и управления системой MDS соответствует всем требованиям рынка климатических услуг.

1.2 Принцип работы и построения системы

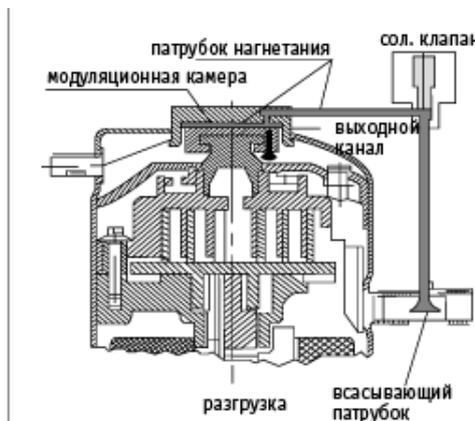
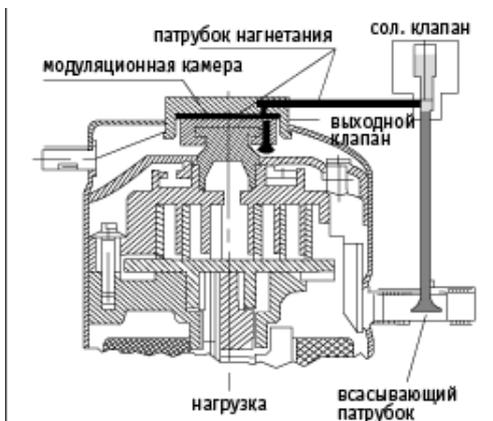
1.2.1 Принцип работы

Отличительной характеристикой технологии регулирования производительности наружного блока при помощи компрессора Digital Scroll является ее простота. Дискретный спиральный компрессор является «спирально-согласованным». Такая особенность позволяет неподвижной (не связанной с электродвигателем компрессора) спирали слегка перемещаться в осевом (вертикальном) направлении, что обеспечивает согласованную и оптимальную нагрузку неподвижной и подвижной спиралей. При любых условиях эксплуатации спирали плотно прилегают друг к другу, что обеспечивает высокую эффективность компрессора Copeland. Эта технология лежит в основе работы компрессора Digital Scroll.



Компрессор Digital Scroll работает в двух фазах: нагрузка (при закрытом соленоидном клапане) и разгрузка (соленоидный клапан открыт). При нагрузке компрессор работает так же, как обычный спиральный компрессор, обеспечивая полную мощность и расход. В состоянии разгрузки производительность и расход равны нулю. Энергопотребление в состоянии разгрузки минимально, это своеобразный «холостой ход» электродвигателя компрессора.

Для понимания работы системы необходимо ввести понятие цикла. Один цикл включает суммарное время работы компрессора с нагрузкой и без нагрузки. Длительность этих временных промежутков определяет степень модуляции производительности компрессора. *Пример:* пусть время цикла составляет 20 секунд. Если время нагрузки и разгрузки составляет по 10 секунд, то модуляция компрессора равняется $(10 \text{ секунд} \times 100\% + 10 \text{ секунд} \times 0\%) / 20 = 50\%$. Если для такого же цикла время нагрузки составляет 15 секунд, а разгрузки – 5, то модуляция компрессора будет равняться 75%. Производительность представляет собой усредненное значение совокупности нагрузки и разгрузки. Варьируя время нагрузки и разгрузки можно получать любое значение производительности компрессора (10% - 100%). Таким образом, исходя из необходимой в каждый конкретный момент производительности, степень модуляции компрессора меняется, изменяя соответственно производительность наружного блока.

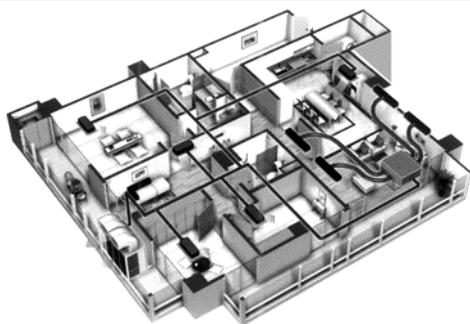


- Питание на клапан ШИМ не подается
- Клапан закрыт
- Неподвижная спираль опускается
- Обе спирали соприкасаются
- Подается питание на клапан ШИМ
- Клапан открыт
- Неподвижная спираль поднимается
- Спирали расходятся

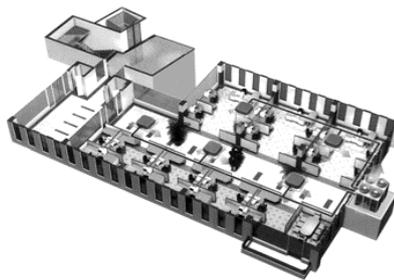
- Нагрузка

1.2.2 Схема монтажа

- Разгрузка



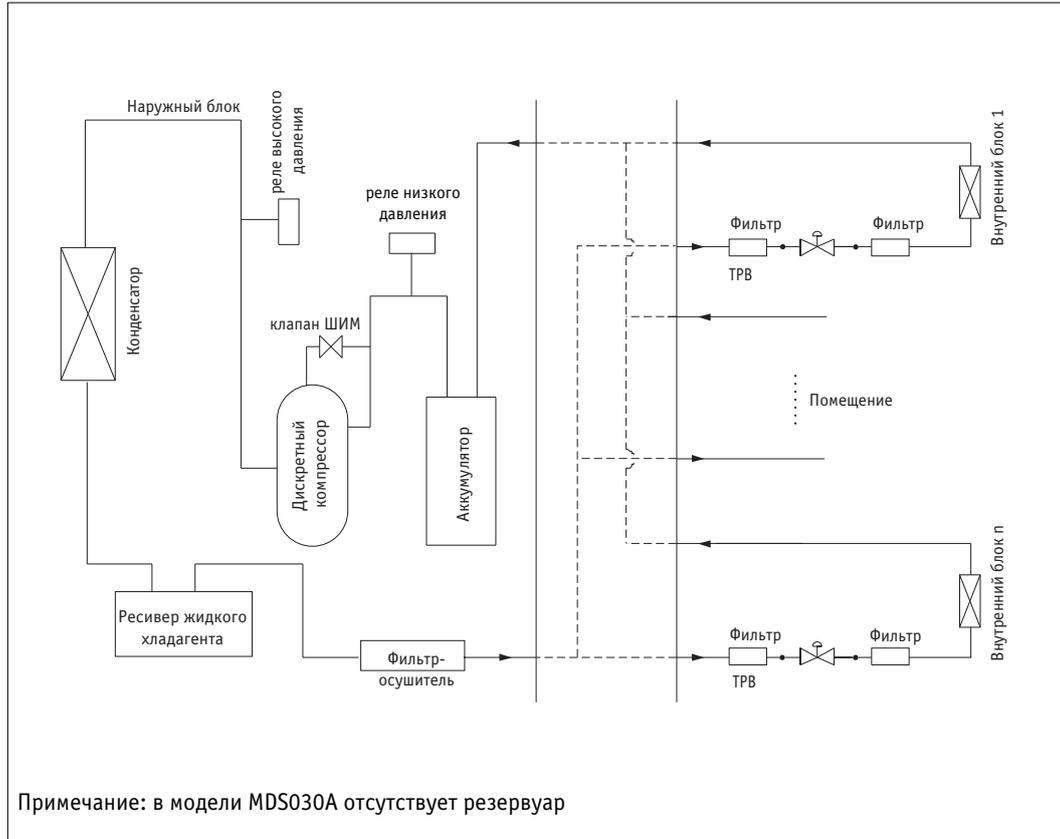
Жилое помещение



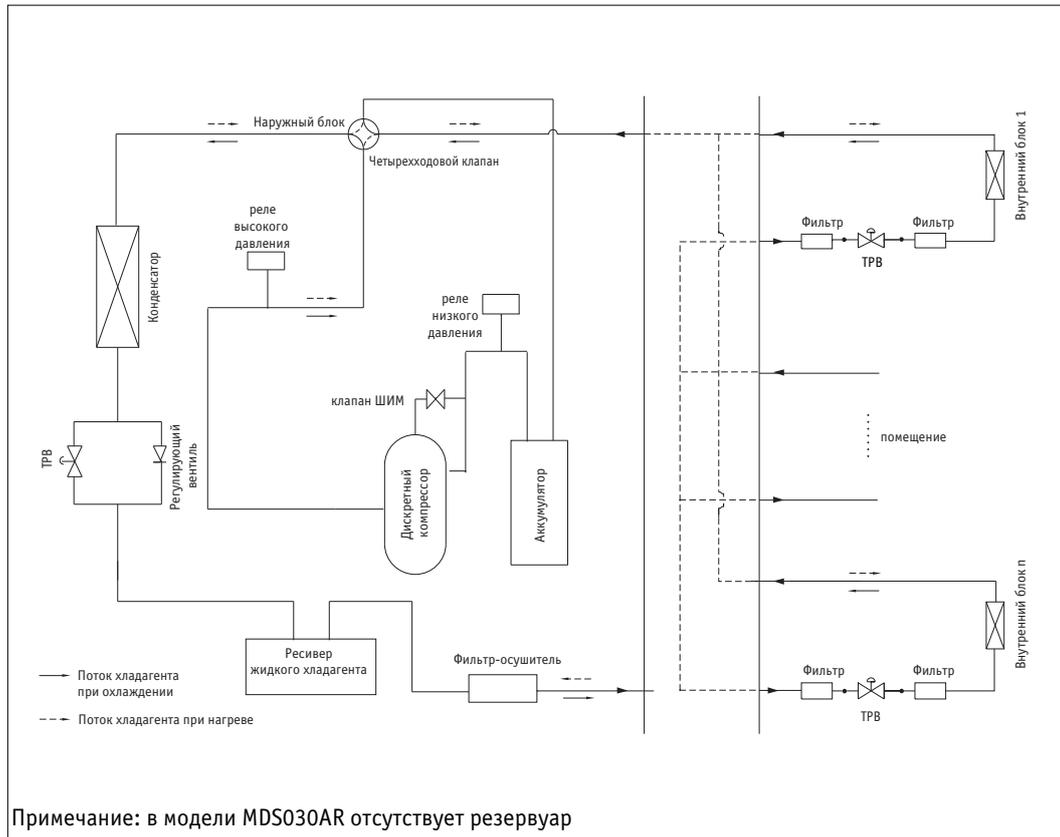
Промышленное помещение

1.2.3 Схемы блоков

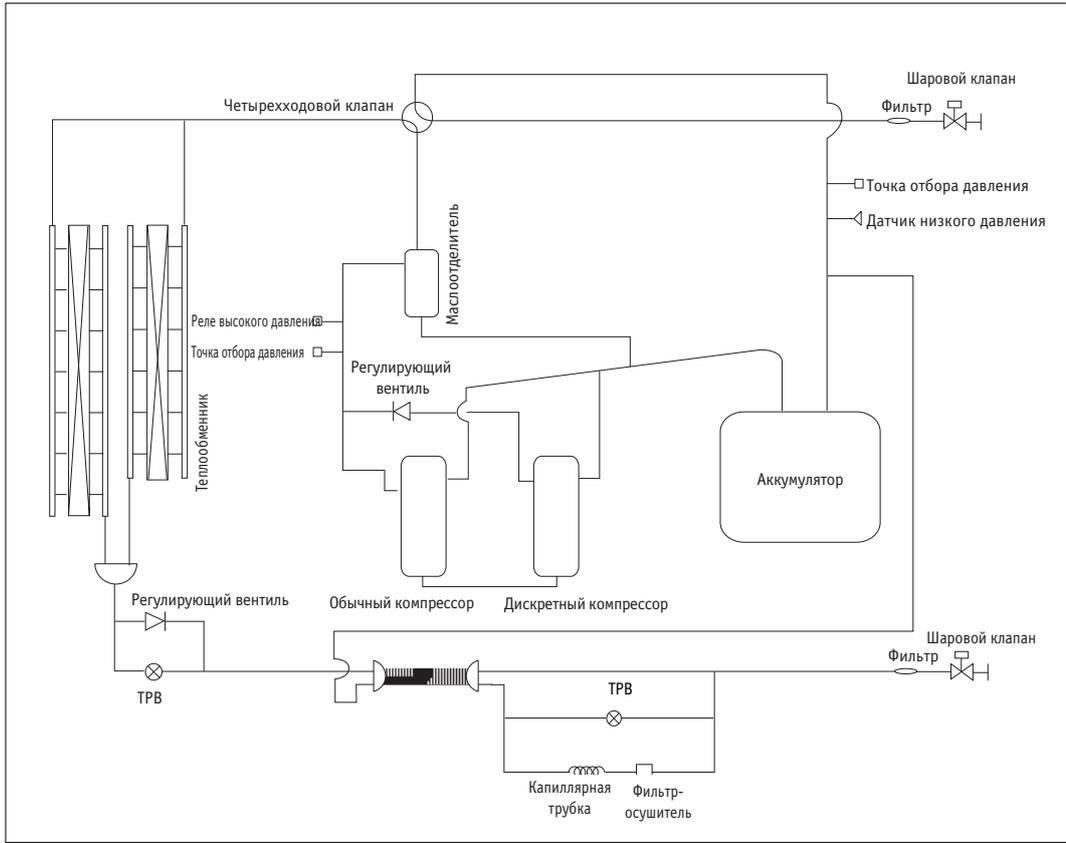
MDS030A MDS040A MDS050A MDS060A



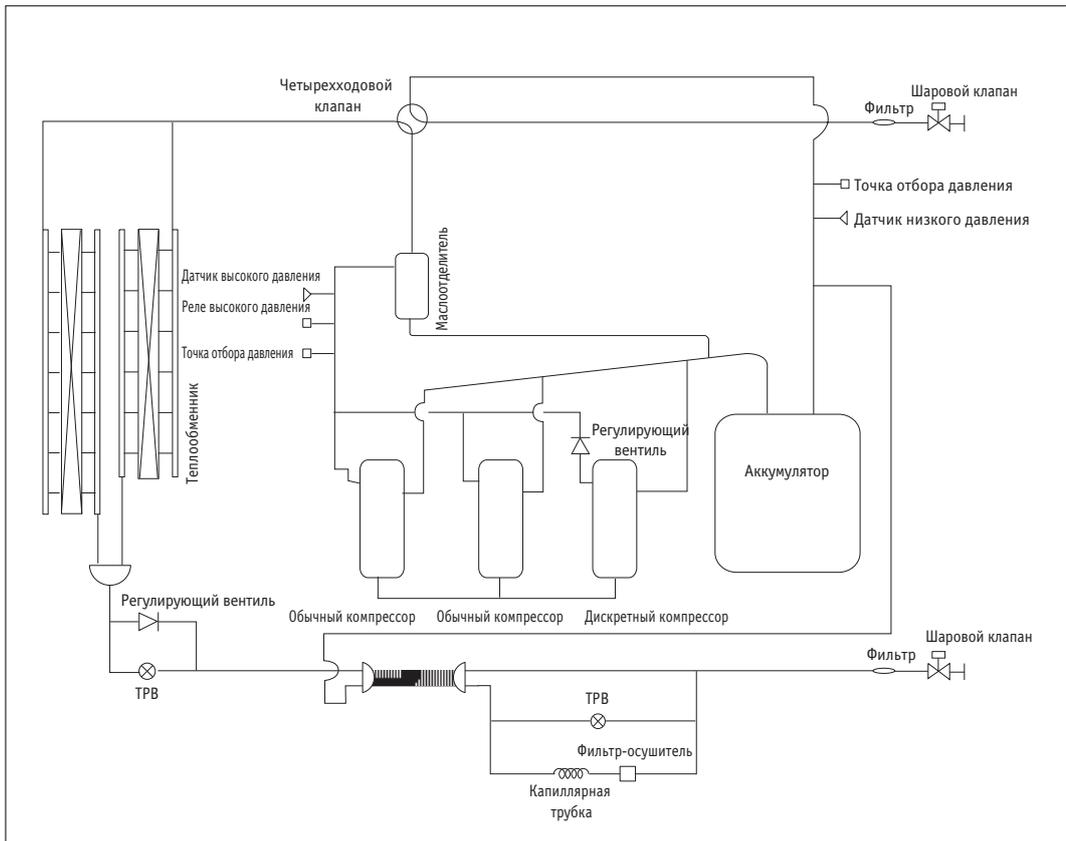
MDS030AR MDS040AR MDS050AR MDS060AR



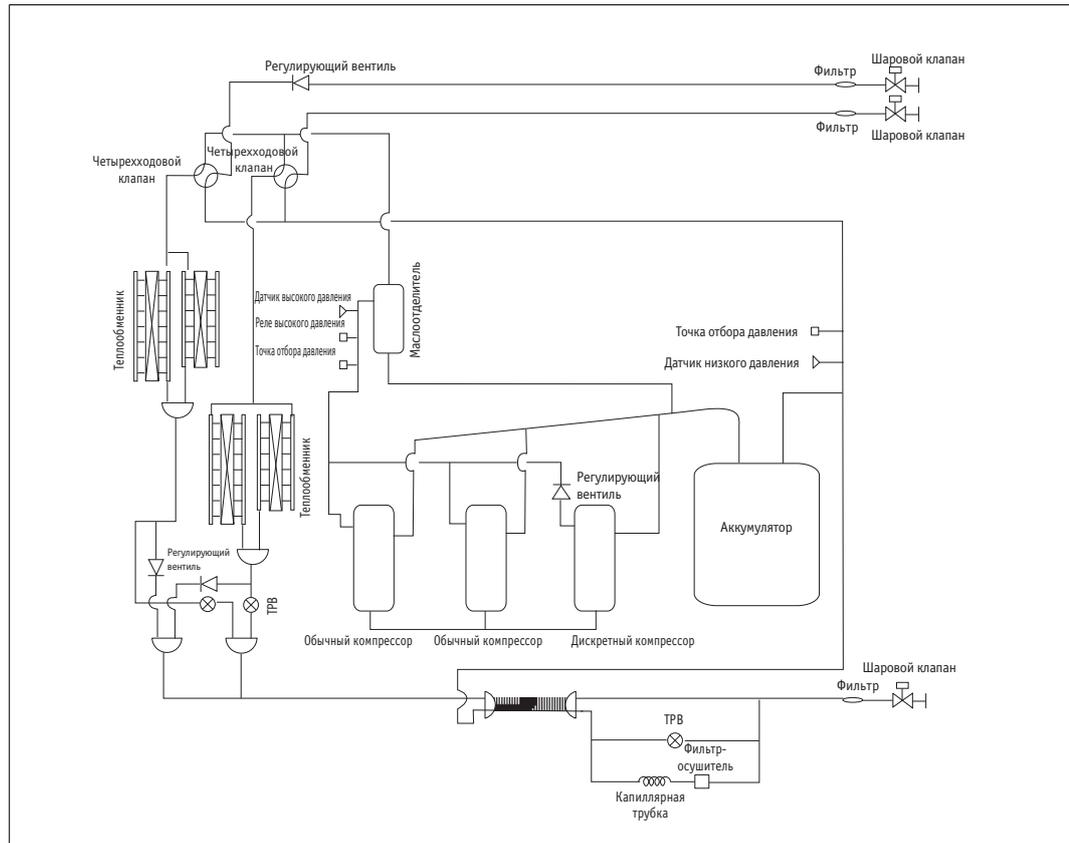
MDS080BR MDS100BR MDS120BR



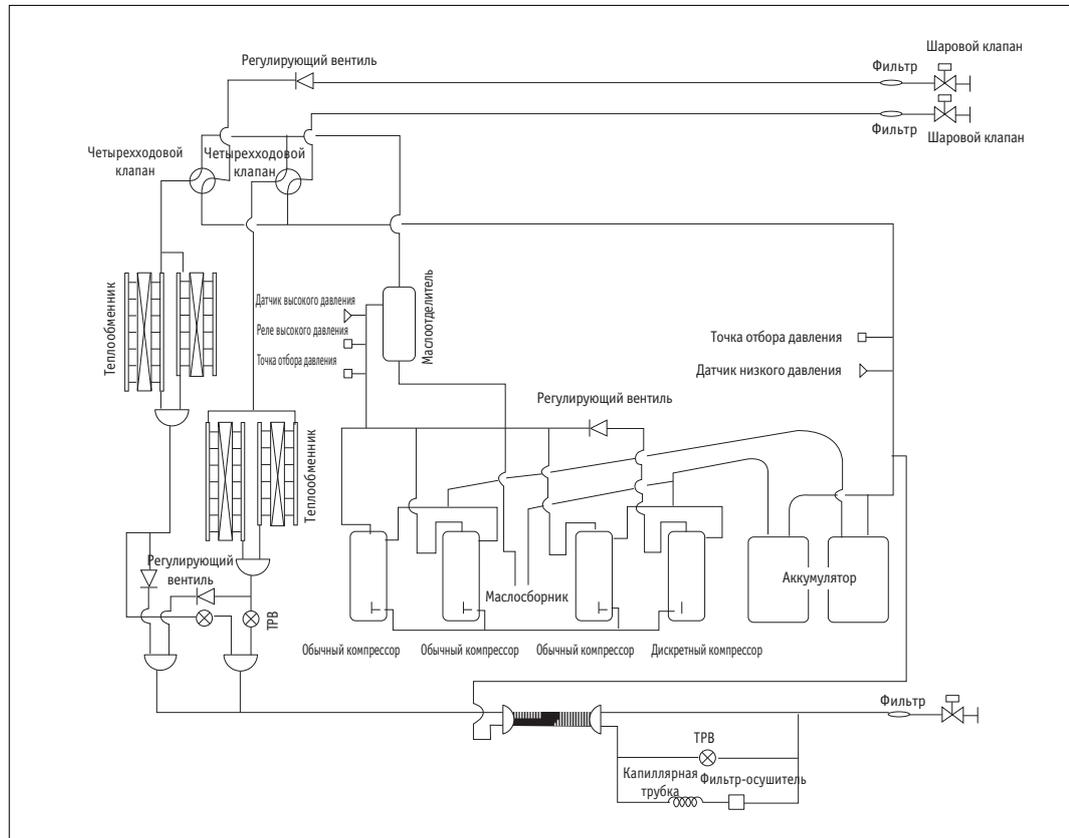
MDS150BR



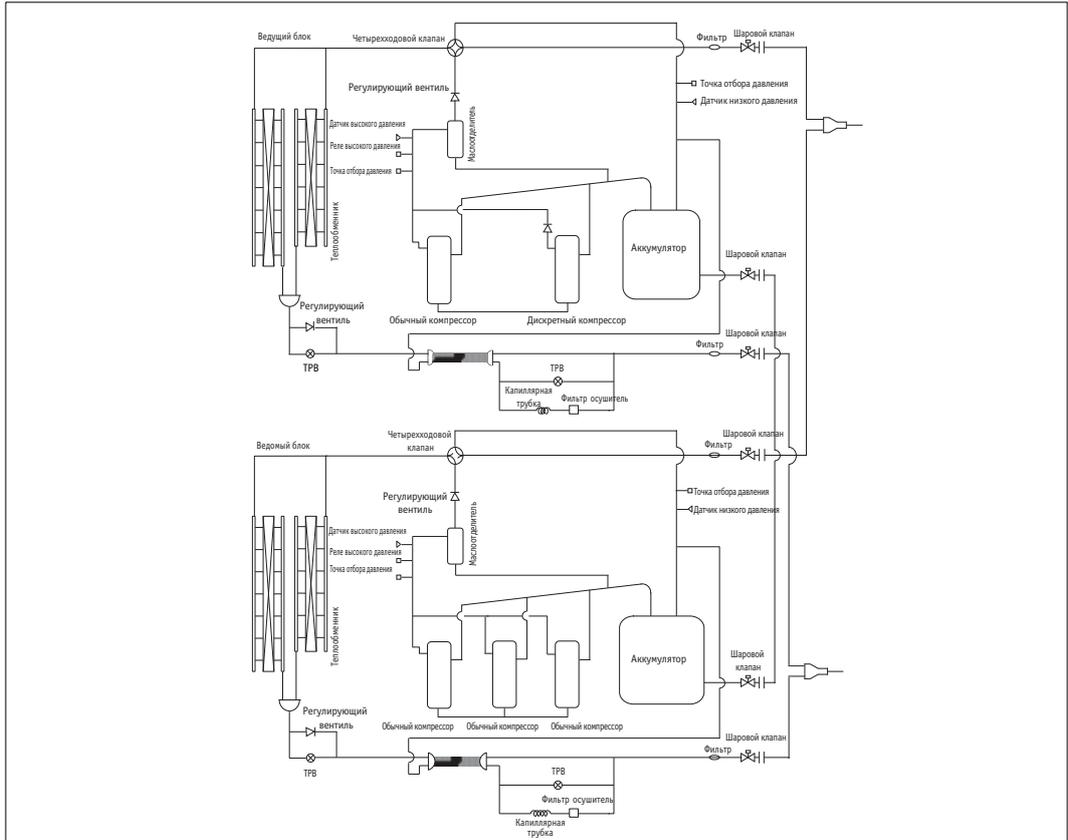
MDS180BR



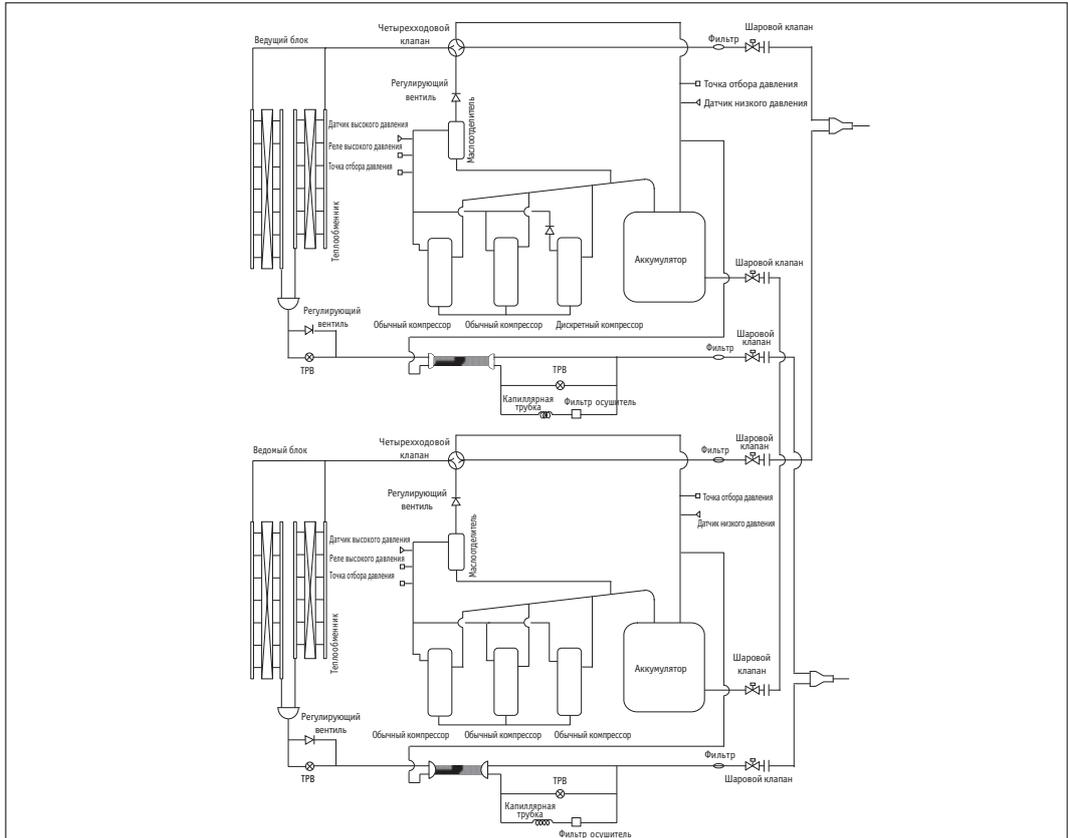
MDS200BR MDS220BR MDS240BR



MDS260BR



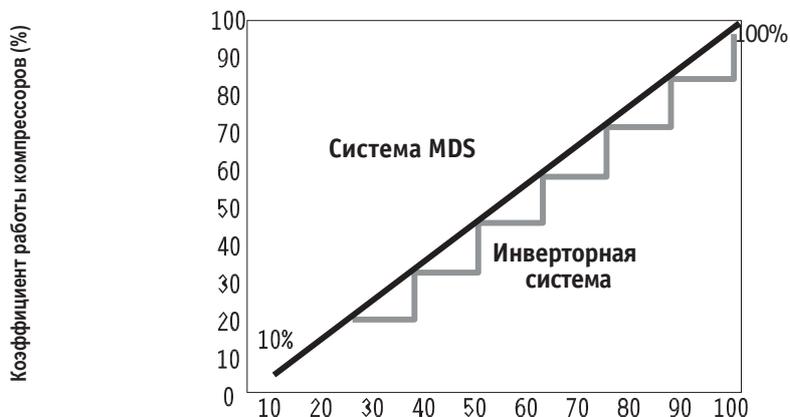
MDS280BR MDS300BR



1.3. Основные характеристики

1.3.1 Широкий диапазон производительности

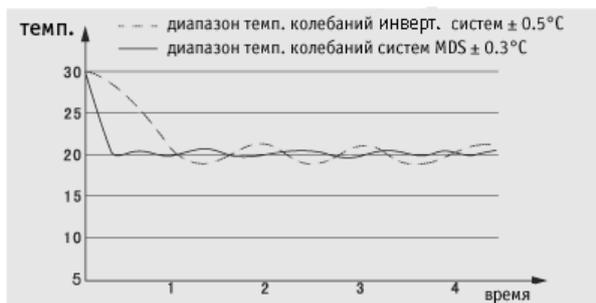
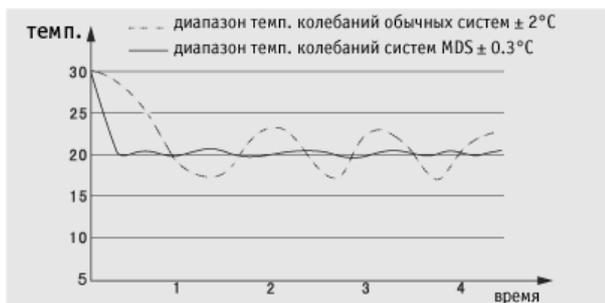
- Широкий диапазон изменения производительности (от 10% до 100%)
- Плавное изменение производительности благодаря варьированию времени нагрузки и разгрузки
- Пониженное потребление электроэнергии и эксплуатационные затраты.



Суммарная производительность включенных внутренних блоков (%)

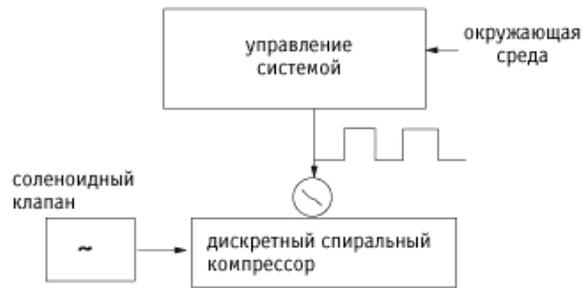
1.3.2 Точное управление температурным значением и малое время отклика

- Хладопроизводительность и теплопроизводительность внутренних блоков управляется при помощи TPV, что обеспечивает малые температурные колебания (в пределах $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$).
- Плавное изменение общей производительности системы
- Малое время отклика при достижении требуемой производительности (40 сек)



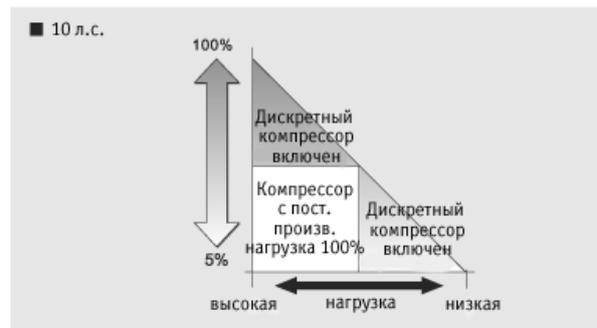
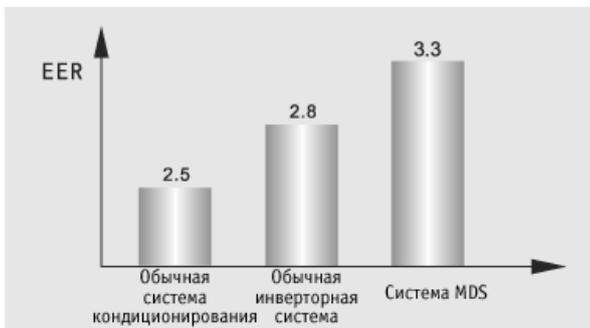
1.3.3. Простота, надежность и долговечность

- Срок службы соленоидного клапана составляет 40 миллионов срабатываний
- Широкий диапазон изменения производительности снижает количество пусков и остановов
- Малое количество компонентов
- Отсутствует сложный инверторный контроллер
- Достаточный возврат масла в компрессор – нет необходимости в установке обратного маслопровода
- Надежная работа системы MDS даже при 10% нагрузке



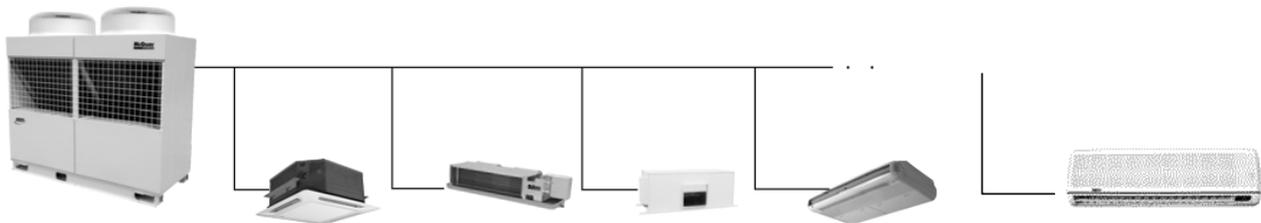
1.3.4. Энергосбережение

- Диапазон производительности в обычной инверторной системе составляет от 30% до 100%, в то время как в системе MDS она варьируется от 10% до 100%
- Малое время отклика на изменение нагрузки
- Минимальное потребление электроэнергии составляет 10% от максимального энергопотребления
- В сравнении с инверторной системой нет потребления электроэнергии преобразователем.



1.3.5 Гибкость при сочетании внутренних блоков

- Максимальная производительность внутренних блоков достигает 130% производительности наружного блока
- Количество внутренних блоков, соединенных с наружным блоком, зависит от производительности наружного блока
- К одному наружному блоку можно подключать до 48 внутренних блоков
- В зависимости от типа помещения можно подбирать различные виды внутренних блоков
- Пять типов внутренних блоков: настенные, кассетные, каналные, высоконапорные каналные и универсальные (напольно-подпотолочные).



1.3.6 Большая длина трубной линии

- Максимальная длина трубной линии составляет 150 м (для систем с наружными блоками 12 – 30 л.с.), максимальный перепад высот между наружным и внутренним блоком составляет 50 м (для систем с наружными блоками 8 – 30 л.с.).

	Максимальная суммарная длина трубной линии (м)	Максимальная длина трубной линии	Максимальный перепад высоты (м)	
			Наружный блок выше внутренних блоков	Наружный блок ниже внутренних блоков
12 ~ 30 л.с.	350	150	50	40
8 ~ 10 л.с.	250	125	50	40
5 ~ 6 л.с.	150	70	30	30
4 л.с.	150	70	20	20
3 л.с.	100	50	20	20

1) **Максимальная суммарная длина трубной линии, м** – общая длина трубной линии всей сети MDS. Например, в системе 5 внутренних блоков и один наружный. Максимальная суммарная длина трубной линии будет означать общую длину трубной линии для каждого внутреннего блока и наружного блока (в одном направлении).

2) **Максимальная длина трубной линии** - длина трубной линии от наружного блока до самого удаленного внутреннего блока.

Требований к максимально допустимому расстоянию от наружного блока до первого разветвителя не существует.

Например, имеется наружный блок MDS030BR. Общая суммарная длина трубных линий для системы с таким наружным блоком (MDS030BR – 3HP) составляет 100 метров. Расстояние до самого удалённого внутреннего блока составляет 50 метров. Известно, что расстояние между первым разветвителем и самым удаленным внутренним блоком составляет 40 метров. Таким образом, расстояние от наружного блока до первого разветвителя составит 10 метров (50м – 40м). Для всех наружных блоков MDS систем расстояние от первого разветвителя до самого удаленного от него внутреннего блока составляет не более 40 метров.

1.3.7 Компактность

- Системы MDS построены по централизованному принципу и не требуют наличия отдельного помещения своих компонентов, что позволяет экономить пространство в помещении.



Обычная система централизованного кондиционирования воздуха



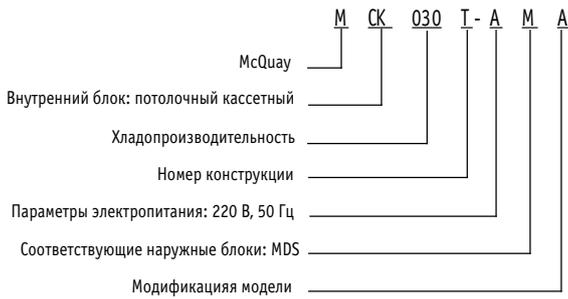
Система MDS

1.3.8. Простота монтажа и эксплуатации

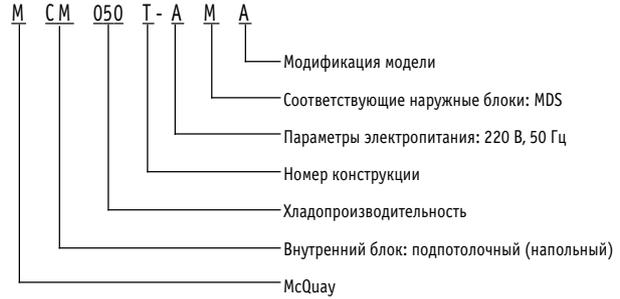
- **Простота монтажа.** Для монтажа системы не требуется проводить большой объем работ, так как установка внутренних и наружных блоков, а также подсоединение трубных линий осуществляется относительно легко.
- **Независимая система, монтаж которой осуществляется поэтапно.** Простота монтажа позволяет потребителю осуществлять долгосрочное планирование развития системы MDS, что значительно снижает временные ограничения на монтаж климатических систем при строительстве. Позволяет снизить большие суммы первоначальных платежей при развитии новых проектов. Простота монтажа при реконструкции здания
- **Не требует специального технического обслуживания.** Конструкция магистрали хладагента проста и не требует сложного обслуживания. По сравнению с системами водного охлаждения в данную систему не входят трубные линии для подвода воды. Следовательно, не требуется проводить чистку магистрали, очищать подводимую воду и обслуживать устройства управления для системы водоснабжения. Система MDS проста в эксплуатации, а для ее управления и обслуживания не требуется нанимать отдельных специалистов.

1.4 Система обозначений

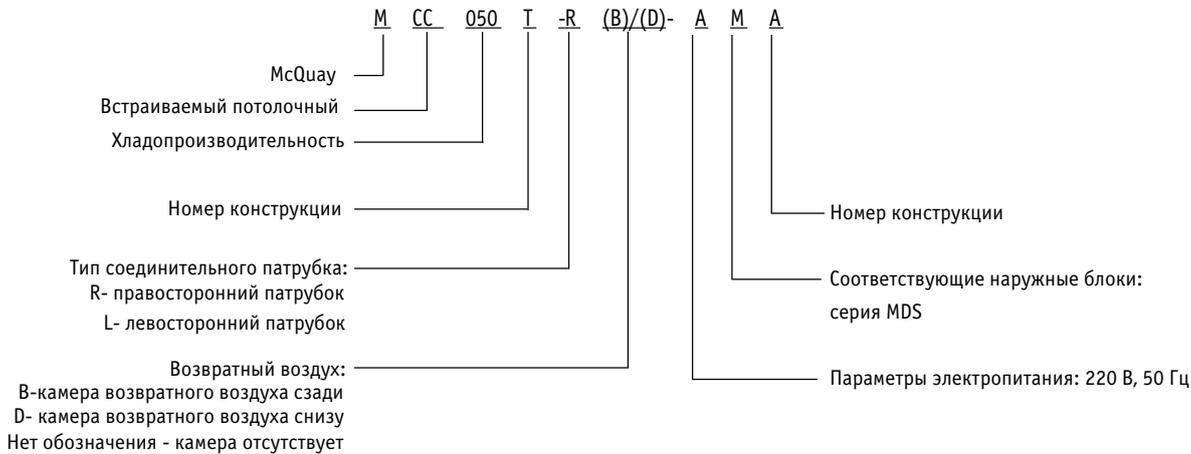
■ Внутренний блок: потолочный кассетный



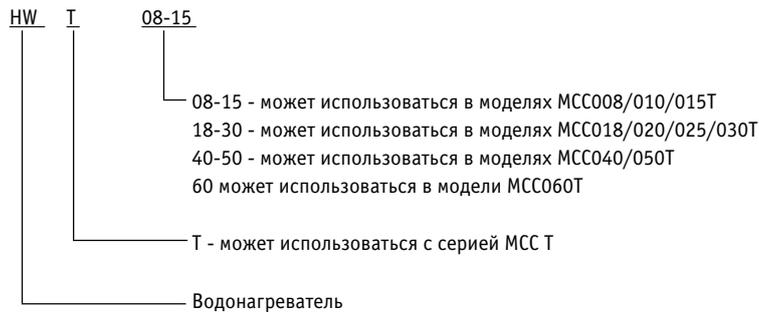
■ Внутренний блок: подпотолочный (напольный)



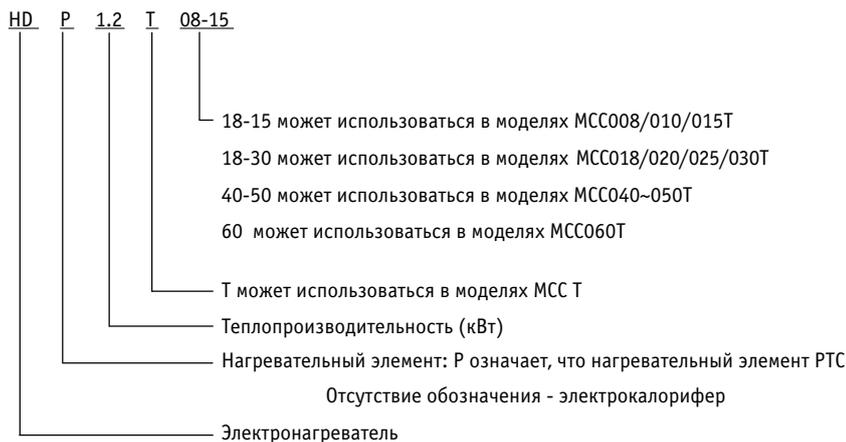
■ Внутренний блок: встраиваемый потолочный



■ Водонагреватель



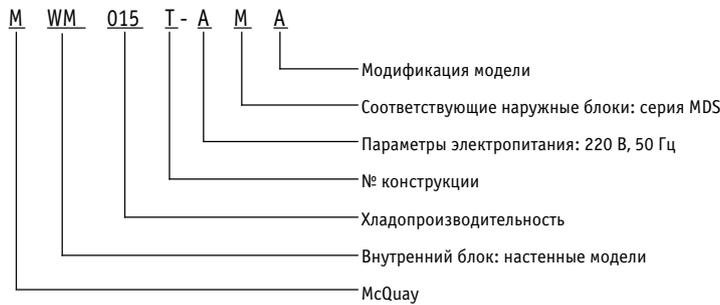
■ Электронагреватель



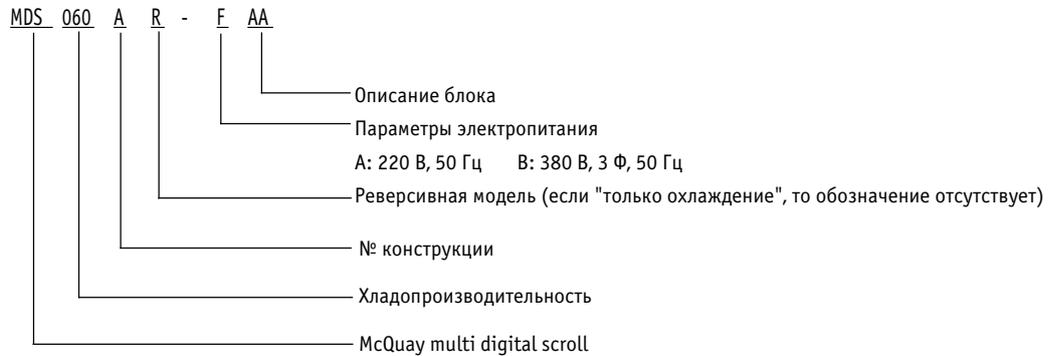
■ Внутренний блок - высоконапорные канальные модели



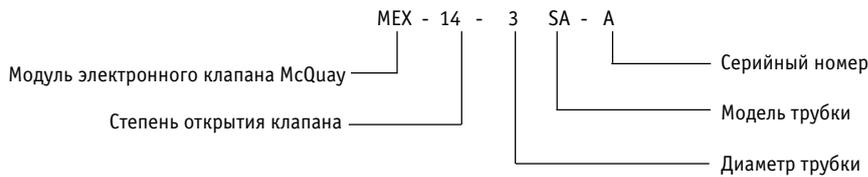
■ Внутренний блок: настенные модели



■ Наружный блок: MDS



■ Модуль электронного клапана MEX



McQuay	модуль электронного клапана MEX
Степень открытия клапана	Номинальное значение диаметра × 10
Диаметр трубки	2:1/4 дюйма
	3:3/8 дюйма
	4:1/2 дюйма
Модель трубки	Конические и штуцерные соединения
Серийный номер	Первая модель

1.5 Серии продукции

1.5.1 Наружные блоки

Модель		Диапазон производительности														
		3 л. с.	4 л. с.	5 л. с.	6 л. с.	8 л. с.	10 л. с.	12 л. с.	15 л. с.	18 л. с.	20 л. с.	22 л. с.	24 л. с.	26 л. с.	28 л. с.	30 л. с.
	MDS-A	●	●	●	●											
	MDS-B					●	●	●	●							
	MDS-B									●	●	●	●	●	●	●

1.5.2 Внутренние блоки

Модель		Диапазон производительности									
		0,8 л. с.	1,0 л. с.	1,5 л. с.	1,8 л. с.	2,0 л. с.	2,5 л. с.	3,0 л. с.	4,0 л. с.	5,0 л. с.	6,0 л. с.
	MCC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MCK		●	●	●	●	●	●	●	●	
	MCM					●		●		●	
	MDB									●	●
	MWM	●	●	●		●	●				

1.6 Общие технические характеристики

1.6.1 Встраиваемые потолочные модели

Модель внутреннего блока	Ед-ца измерения	МСС 008Т	МСС 010Т	МСС 015Т	МСС 018Т	МСС 020Т	МСС 025Т	МСС 030Т	МСС 040Т	МСС 050Т	МСС 060Т	
Хладопр-ть	Вт	2000	2500	3650	4500	5600	6500	7800	10600	12400	14400	
Теплопр-ть	Вт	2200	2600	3700	4700	6100	7400	8900	11600	14500	17300	
Ном. потр. мощ-ть	Вт	47	47	81	82	82	123	158	276	276	280	
Парам. электропитания	220 В [~] /50 Гц											
Расход воздуха	Выс.	м ³ /ч	450	450	580	800	800	960	1200	1900	1900	2100
	Средний	м ³ /ч	370	370	470	650	650	780	950	1520	1520	1750
	Низ.	м ³ /ч	280	280	380	540	540	600	800	1300	1300	1460
ESP	Па	15(0/30/50)						30(15/50/70)		50(15/30/70)		
Габариты	мм	1030x469x220				1290x490x250				1640x490x250		1900x490x250
Масса	кг	22	22	22	25	25	27	28	39	39	45	
Звук. давление (выс/сред/низ)	дБ (А)	31/29/27	31/29/27	34/32/30	35/32/29	35/32/29	37/36/35	42/40/38	47/45/43	47/45/43	48/46/44	
Диам. трубной линии	Линия ж-ти	мм (дюйм)	6.35 (1/4 ^ˆ)	6.35 (1/4 ^ˆ)	6.35 (1/4 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	
	Линия газа	мм (дюйм)	9.52 (3/8 ^ˆ)	9.52 (3/8 ^ˆ)	12.7 (1/2 ^ˆ)	15.88 (5/8 ^ˆ)	19.05 (3/4 ^ˆ)	19.05 (3/4 ^ˆ)				
	Линия отвода конденсата	дюйм										

Примечания:

- ◆ Номинальная хладопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ Данные об уровне звукового давления получены в лабораторных условиях; значения при реальной работе могут отличаться.
- ◆ Параметры приводятся для реверсивных моделей.

1.6.2 Высоконапорные канальные модели

Модель внутреннего блока	Ед-ца изм.	МДВ050Т	МДВ060Т
Номинальная хладопроизводительность	Вт	12500	14000
Номинальная теплопроизводительность	Вт	14000	16500
Номинальная потреб. мощность	Вт	615	789
Параметры электропитания	220 В [~] /50 Гц		
Расход воздуха (выс./ сред./ низ. скорость)	м ³ /ч	2550/2040/1650	
ESP	Па	100	
Габариты	мм	1230 × 910 × 350	
Масса	кг	69	
Звук. давление (выс./ сред./ низ. скорость)	дБ (А)	58/55/52	
Диаметр трубной линии	Наружный диам. линии ж-ти	мм (дюйм)	9.52(3/8 ^ˆ)
	Наружный диам. линии газа	мм (дюйм)	19.05(3/4 ^ˆ)
	Диам. линии отвода конденсата	дюйм	R3/4

Примечания:

- ◆ Номинальная хладопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ Данные об уровне звукового давления получены в лабораторных условиях; значения при реальной работе могут отличаться.

1.6.3 Кассетные потолочные модели

Модель внут. блока		Ед-ца изм.	МСКО10Т	МСКО15Т	МСКО18Т	МСКО20Т	МСКО25Т	МСКО30Т	МСКО40Т	МСКО50Т
Номин. хладпроизв-ть		Вт	2800	3600	4500	5400	6500	7500	10000	12500
Номин. теплопроизв-ть		Вт	3200	3900	5000	5900	7200	8000	11000	13500
Номин. потреб. мощ-ть		Вт	26	34	36	42	75	84	110	140
Параметры эл. питания			220 В / 50 Гц							
Расход воздуха	Выс. ск-ть	м ³ /ч	520	600	650	700	1200	1300	1360	1650
	Сред. ск-ть	м ³ /ч	430	520	550	600	1100	1060	1200	1450
	Низ. ск-ть	м ³ /ч	380	430	400	530	960	850	1110	1350
Габариты		мм	930 X 930 X 278				930 X 930 X 363			
Масса		кг	26		30		39.5			
Звук. давление (В/С/Н)		дБ (А)	29/28/26	32/30/27	38/34/30	39/35/31	42/40/38	45/43/41	46/44/42	48/45/42
Диам. труб. линии	Линия ж-ти	мм (дюйм)	6.35(1/4)			9.52(3/8)			9.52(3/8)	
	Линия газа	мм (дюйм)	9.52(3/8)		12.7(1/2)		15.8(5/8)			19.05(3/4)
	Лин.отвода к-та	мм	∅ 20.5							

Примечания:

- ◆ Номинальная хладпроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ Данные об уровне звукового давления получены в лабораторных условиях; значения при реальной работе могут отличаться.

1.6.4 Подпотолочные (напольные) модели

Модель внутреннего блока		Ед-ца изм.	МСМО20Т	МСМО30Т	МСМО50Т
Хладпроизводительность		Вт	5800	7500	12500
Теплопроизводительность		Вт	5800	8000	13500
Расход воздуха (выс./ сред./ низ. скорость)		м ³ /ч	1100/970/750	1300/1100/870	1850/1550/1200
Номинальная потребляемая мощность		Вт	81	116	161
Параметры электропитания			220 В / 50 Гц		
Габариты		мм	1214x670x214	1214x670x249	1714x670x249
Масса		кг	39	44	44
Звук. давление (выс./ сред./ низ. скорость)		дБ (А)	48/45/42	50/46/43	52/48/44
Диам. труб. линии	Нар. диам. линии жидкости	мм (дюйм)	9.52(3/8)	9.52(3/8)	9.52(3/8)
	Нар. диам. линии газа	мм (дюйм)	15.88(5/8)	15.88(5/8)	19.05(3/4)
	Диам. линии отвода конденсата	мм	∅ 20.5		

Примечания:

- ◆ Номинальная хладпроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ Данные об уровне звукового давления получены в лабораторных условиях; значения при реальной работе могут отличаться.

1.6.5 Настенные модели

Модель внутреннего блока		Ед-ца изм.	MWM008Т	MWM010Т	MWM015Т	MWM020Т	MWM025Т
Хладпроизводительность		Вт	2200	2780	3520	5400	6500
Теплопроизводительность		Вт	2200	2780	3520	5400	6500
Расход воздуха (В/ С/ Н)		м ³ /ч	460/330/270	510/420/320	590/500/370	860/720/590	1100/790/680
Номинальная потреб. мощность		Вт	24	36	40	48	68
Параметры электропитания			220 В~/50 Гц				
Габариты (Ш x Г x В)		мм	799x198x260	899x198x260	899x198x260	1062x222x304	1062x222x304
Масса		кг	25	30	35	36	36
Уровень зв. давления (В/С/Н)		дБ (А)	39/34/28	39/34/28	42/36/29	44/40/35	49/43/40
Диам. труб. линии	Нар. диам. линии жидкости	мм (дюйм)	6.35(1/4)	6.35(1/4)	6.35(1/4)	6.35(1/4)	9.52(3/8)
	Нар. диам. линии газа	мм (дюйм)	9.52(3/8)	9.52(3/8)	12.7(1/2)	15.88(5/8)	15.88(5/8)
	Диам. линии отвода конденсата		∅ 20.5				

Примечания:

- ◆ Номинальная хладпроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ Данные об уровне звукового давления получены в лабораторных условиях; значения при реальной работе могут отличаться.

1.6.6 Модель MDS-A (наружный блок)

Модель	Ед-ца изм	MDS030A	MDS030AR	MDS040A	MDS040AR	MDS050A	MDS050AR	MDS060A	MDS060AR
Номинальная хладопроизв.	кВт	8.5	8.5	10	10	12.5	12.5	14.5	14.5
Номинальная теплопроизв.	кВт	-	9.0	-	11.5	-	13.5	-	16.5
Параметры электропитания		220 В~/50 Гц							
Габариты (Д x Ш x В)	мм	840x408x900			1058x430x1044			1058x4230x1247	
Масса	кг	82	85	112	115	117	120	123	130
Номин. потр. мощ-ть (охл.)	кВт	3.0	3.0	3.5	3.6	4.4	4.4	5.0	5.0
Номин. рабочий ток (охл.)	А	13.6	13.6	15.9	15.9	20	20	22.8	22.8
Номин. потр. мощ-ть (нагрев)	кВт	-	2.5	-	3.4	-	4.2	-	4.2
Номин. рабочий ток (нагрев)	А	-	11.4	-	15.5	-	19	-	20.3
Тип хладагента		R22							
Тип соединений		конические и штуцерные							
Диам. трубных линий	Линия ж-ти	мм/дюйм	9.52(3/8")		9.52(3/8")		9.52(3/8")		9.52(3/8")
	Линия газа	мм/дюйм	15.88(5/8")		19.05(3/4")		19.05(3/4")		19.05(3/4")

Примечания:

- ◆ Номинальная хладопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ В связи с модернизацией продукции технические характеристики могут меняться.
В качестве эталонных следует брать характеристики, указанные на идентификационной табличке блока.

Модель	Ед-ца изм.	MDS050A	MDS050AR	MDS060A	MDS060AR
Номинальная хладопроизводительность	кВт	12.5	12.5	15	15
Номинальная теплопроизводительность	кВт	-	13.5	-	17
Параметры электропитания		380 В/3 Ф~/50 Гц			
Габариты (Д x Ш x В)	мм	1058x430x1044		1058x430x1247	
Масса	кг	117	120	123	130
Номин. потреб. мощность (охлаждение)	кВт	4.4	4.4	5.0	5.0
Номин. рабочий ток (охлаждение)	А	8.4	8.4	9.6	9.6
Номин. потреб. мощность (нагрев)	кВт	-	4.2	-	4.23
Номин. рабочий ток (нагрев)	А	-	8.0	-	8.8
Тип хладагента		R22			
Тип соединений	Линия жидкости	Медные конические и штуцерные			
	Линия газа	Медные конические и штуцерные			
Диаметр трубной линии	Линия жидкости	мм/ дюйм 9.52(3/8")			
	Линия газа	мм/ дюйм 19.05(3/4")			

Примечания:

- ◆ Номинальная хладопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ В связи с модернизацией продукции технические характеристики могут меняться.
В качестве эталонных следует брать характеристики, указанные на идентификационной табличке блока.

1.6.7 Модели MDS-B (наружный блок)

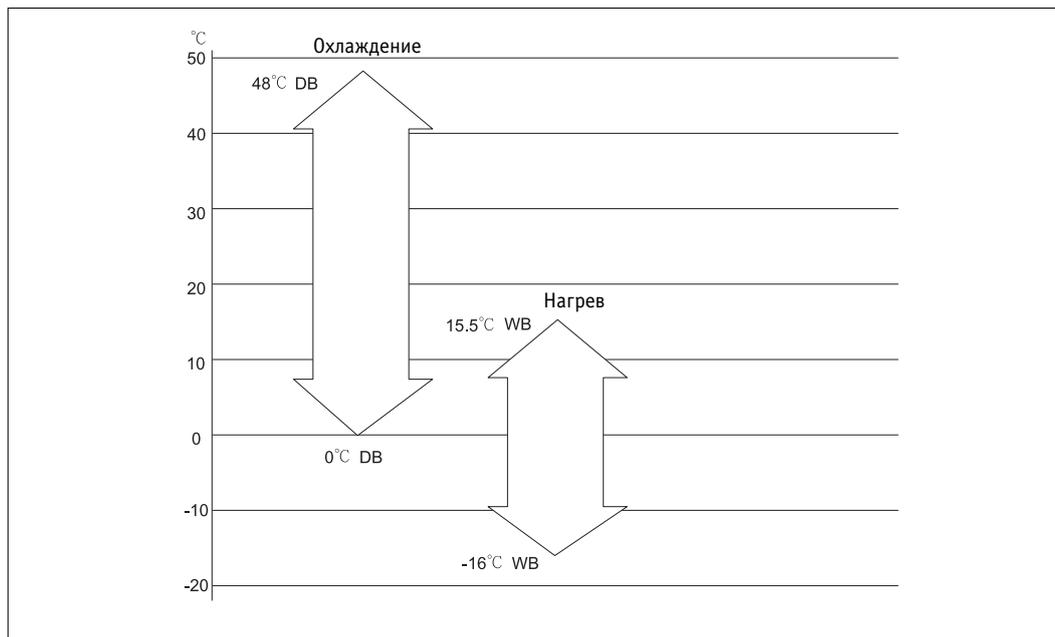
Модель	Ед-ца измер.	MDS 080B	MDS 080BR	MDS 100B	MDS 100BR	MDS 120B	MDS 120BR	MDS 150B	MDS 150BR	MDS 180B	MDS 180BR	MDS 200B	MDS 200BR	
Номинальная хладопр-ть	кВт	24.5	24.5	28.0	28.0	32.5	32.5	40.0	40.0	47.5	47.5	50.0	50.0	
Номинальная теплопр-ть	кВт	-	26.0	-	30.0	-	34.0	-	43.0	-	50.0	-	53.0	
Параметры электропитания		380 В/3 Ф / 50 Гц												
Уровень звук. давления	дБ (А)	62	62	64	64	66	66	67	67	66	66	66	66	
Габариты (Д x Ш x В)	мм	990x840x1840						1290x840x1840			1990x840x1840			
Масса	кг	275	290	285	300	290	305	355	370	520	550	560	590	
Номин. потреб. мощ. (охл.)	кВт	7.5	7.5	8.5	8.5	9.8	9.8	12.9	12.9	14.1	14.1	15.2	15.2	
Номин. рабочий ток (охл.)	А	14.6	14.6	16.8	16.8	18.8	18.8	23.1	23.1	28.2	28.2	31.1	31.1	
Номин. потреб. мощ. (нагрев)	кВт	-	7.2	-	8.3	-	9.0	-	11.1	-	13.2	-	14.7	
Номин. рабочий ток (нагрев)	А	-	13.6	-	15.7	-	16.7	-	22.6	-	27.1	-	29.4	
Тип хладагента		R22												
Тип соединений	Линия газа	Паяные и фланцевые												
	Линия ж-ти	Конические и штуцерные												
Диаметр линии жидкости	мм (дюйм)	12.7(1/2")						15.88(5/8")						
Диаметр линии жидкости	мм (дюйм)	28.6(1-1/8")						34.9(1-3/8")						

Модель	Ед-ца измер.	MDS 220B	MDS 220BR	MDS 240B	MDS 240BR	MDS 260B	MDS 260BR	MDS 280B	MDS 280BR	MDS 300B	MDS 300BR	
Номин. хладопроизв-ть	кВт	55.0	55.0	65.0	65.0	70.0	70.0	75.0	75.0	80.0	80.0	
Номин. теплопроизв-ть	кВт	-	58.0	-	68.0	-	75.0	-	80.0	-	85.0	
Параметры электропитания		380 В/3 Ф / 50 Гц										
Уровень зв. давления	дБ (А)	66	66	68	68	68	68	69	69	69	69	
Габариты (Д x Ш x В)	мм	1990x840x1840				2280x840x1840			2580x840x1840			
Масса	кг	560	590	570	600	645	675	710	740	710	740	
Номин. потр. мощ-ть (охл.)	кВт	16.7	16.7	19.8	19.8	21.3	21.3	22.8	22.8	26.2	26.2	
Номин. рабочий ток (охл.)	А	32.7	32.7	38.5	38.5	40.0	40.0	42.5	42.5	46.5	46.5	
Номин. потр. мощ-ть (нагрев)	кВт	-	16.2	-	18.5	-	20.9	-	22.0	-	23.6	
Номин. рабочий ток (нагрев)	А	-	31.0	-	33.8	-	37.2	-	41.0	-	43.1	
Тип хладагента		R22										
Тип соединений	Линия газа	Паяные и конические										
	Линия ж-ти	Конические и штуцерные										
Диаметр линии жидкости	мм (дюйм)	19.05(3/4")					19.05(3/4")					
Диаметр линии газа	мм (дюйм)	38.1(1-1/2")					41.3(1-5/8")					

Примечания:

- ◆ Номинальная хладопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 27°C/ 19°C, температура наружного воздуха - 35°C/24°C.
- ◆ Номинальная теплопроизводительность приводится для следующих условий:
температура воздуха в помещении - 20°C/15°C, температура наружного воздуха - 7°C/6°C.
- ◆ Данные об уровне звукового давления получены в лабораторных условиях; значения при реальной работе могут отличаться.

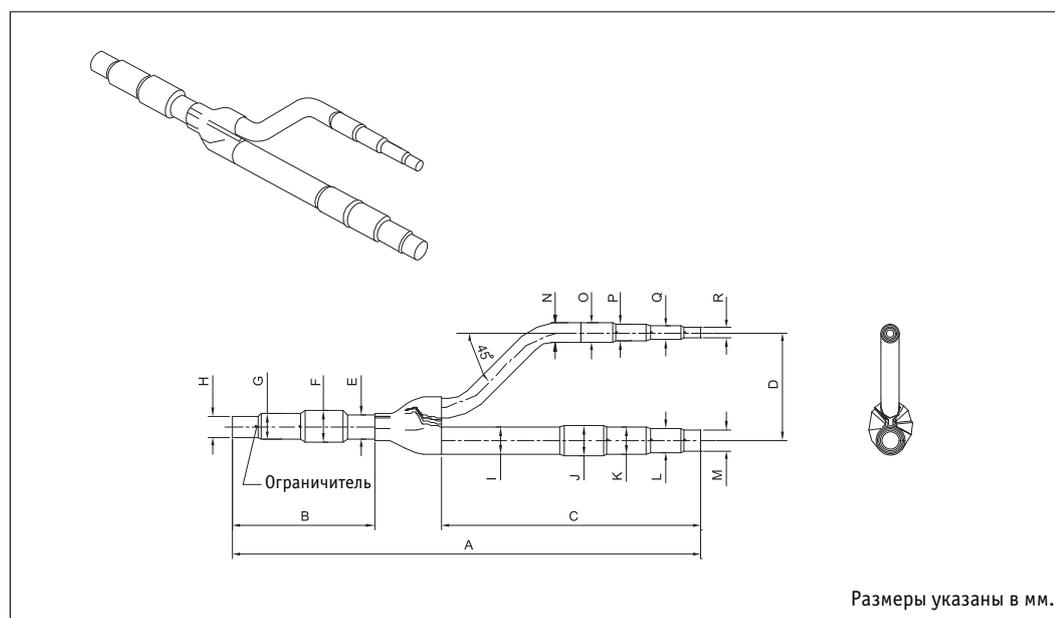
1.7 Диапазон рабочих температур



Примечание: диапазон приводится для эквивалентной длины трассы хладагента, равной 16 м, и перепада высот между внутренним и наружным блоками, равным 0 м.

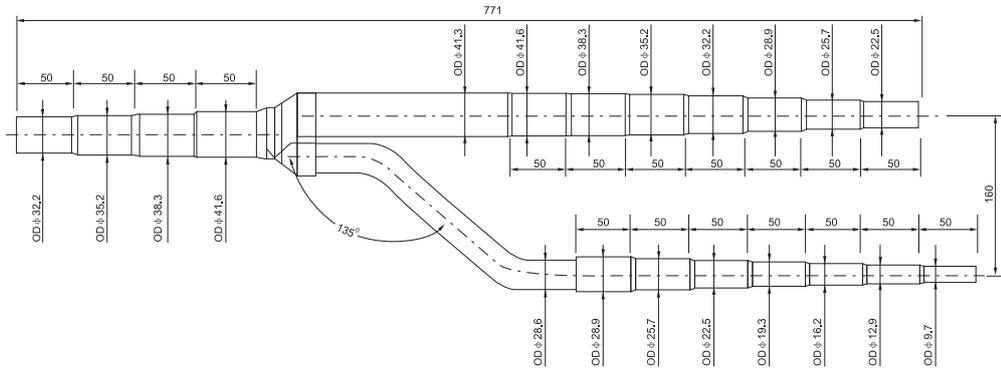
1.8 Разветвитель

1.8.1 Тройник



Модель разветвителя	Длина (мм)				Диаметр (мм)				Диаметр (мм)				Диаметр (мм)					
	A	B	C	D	E (нар. диаметр)	F	G	H	I (нар. диаметр)	J	K	L	M	N (нар. диаметр)	O	P	Q	R
MDS-Y1	553	172	293	120	28.6	28.9	25.7	22.5	28.6	28.9	25.7	22.5	19.3	22.2	19.3	16.1	12.9	9.7
MDS-Y2	420	142	223	80	15.88	16.1	12.9	9.7	12.7	12.9	9.7	6.5		12.7	12.9	9.7	6.5	
MDS-Y3	420	142	223	80	15.88	16.1	12.9	9.7	12.7	12.9	9.7	6.5		15.88	16.1	12.9	9.7	
MDS-Y4	493	142	223	80	22.2	22.5	19.3	16.1	19.1	19.3	16.1	12.9	9.7	19.1	19.3	16.1	12.9	

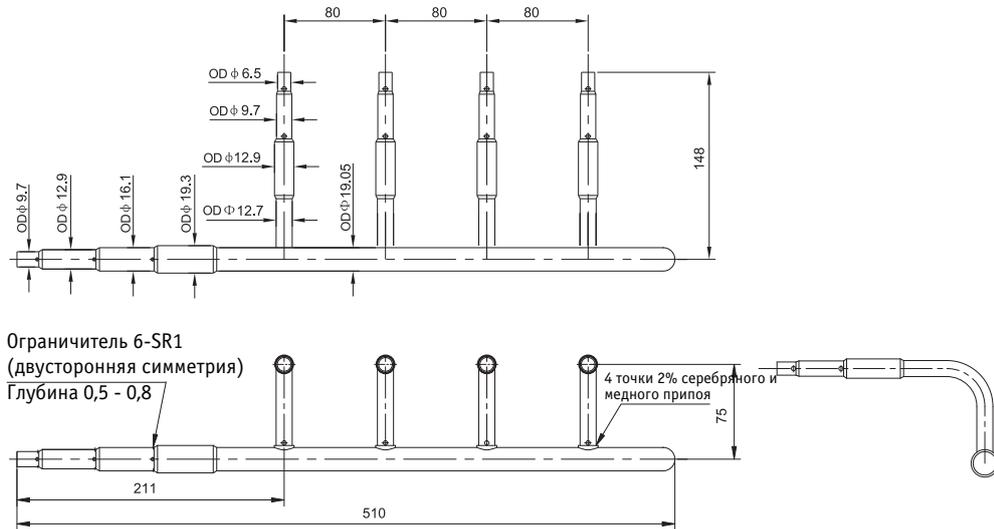
Тип: MDS-Y5



Размеры указаны в мм.

1.8.2 Разветвитель-гребенка

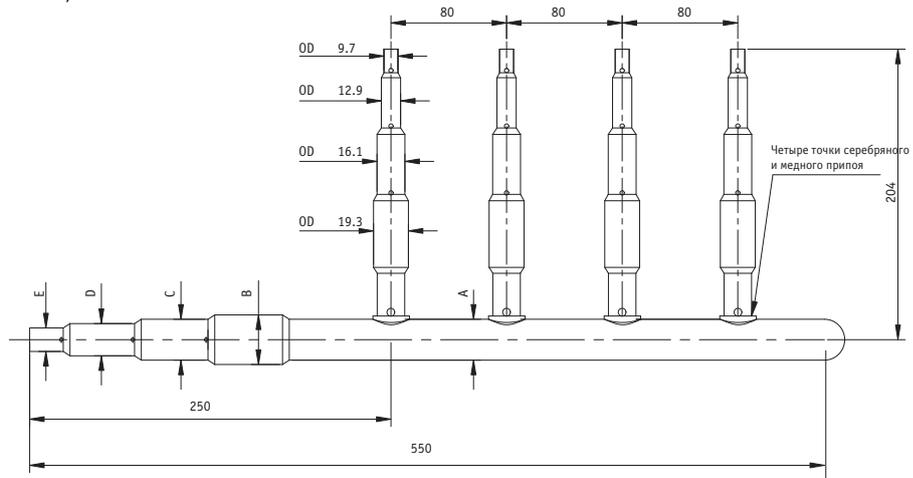
Тип: MDS-C1



Размеры указываются в мм.

Обозначение: OD - наружный диаметр

Тип: MDS-C2/C3

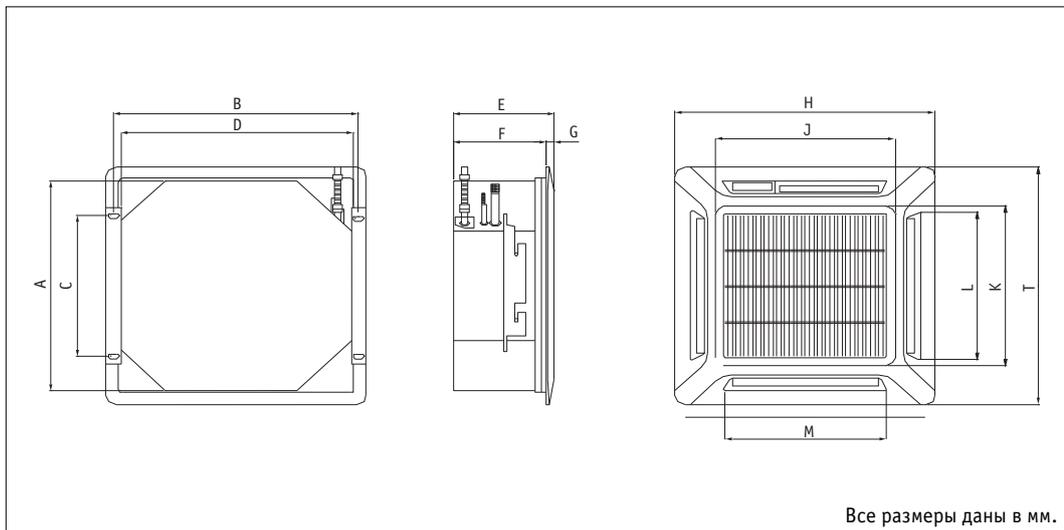


Тип разветвителя	Диаметр разветвителя (мм)				
	A (наруж. диаметр)	B	C	D	E
MDS-C2	28.6	28.9	25.7	22.5	19.5
MDS-C3	25.4	25.7	22.5	19.3	16.1

Размеры даны в мм.

1.9 Габаритные и присоединительные размеры внутренних блоков

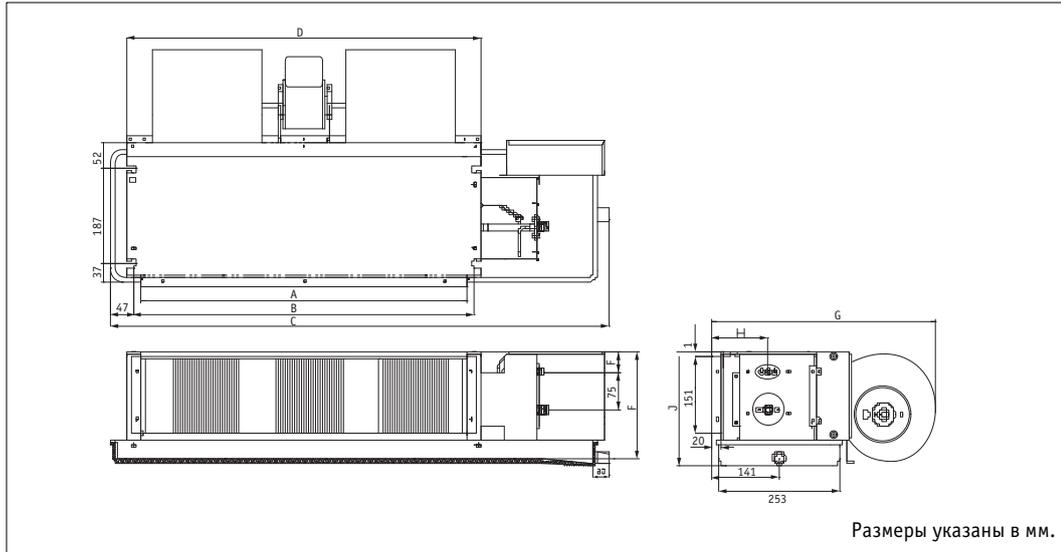
1.9.1 МСК010 ~ 050Т



Все размеры даны в мм.

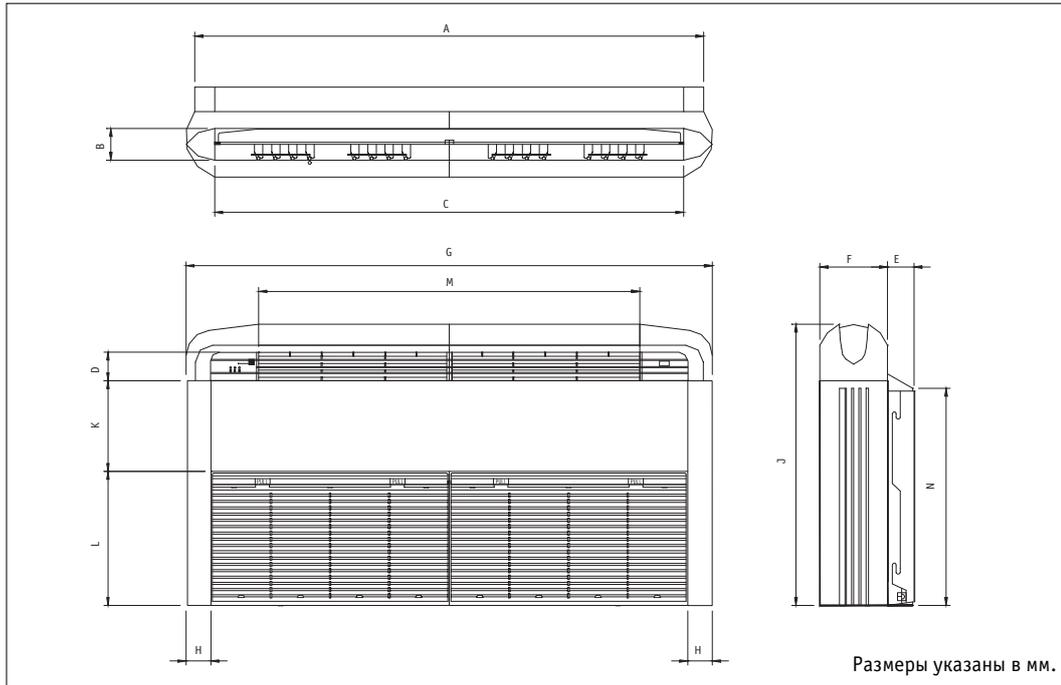
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
МСК010 ~ 020Т	820	875	548	820	278	250	28	930	930	642	622	555	555
МСК025 ~ 050Т	820	875	548	820	363	335	28	930	930	642	622	555	555

1.9.4 MCC008 010 015 018 020 025 030 040 050 060T



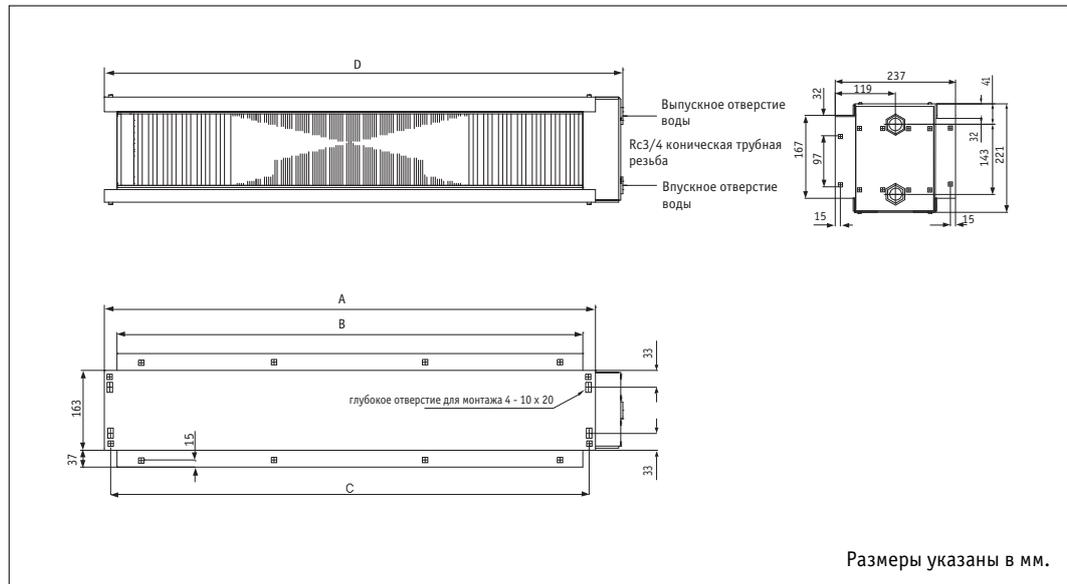
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Кол-во вентиляторов
MCC008T	690	722	1054	751	39	210	469	118	9	220	2
MCC010T	690	722	1054	751	39	210	469	118	9	220	2
MCC015T	690	722	1054	751	39	210	469	118	9	220	2
MCC018T	950	981	1314	1005	32	248	490	81	14	251	2
MCC020T	950	981	1314	1005	32	248	490	81	14	251	2
MCC025T	950	981	1314	1005	32	248	490	81	14	251	2
MCC030T	950	981	1314	1005	32	248	490	81	14	251	2
MCC040T	1300	1331	1664	1355	32	248	490	81	14	251	3
MCC050T	1300	1331	1664	1355	32	248	490	81	14	251	3
MCC060T	1560	1591	1924	1615	32	248	490	81	14	251	4

1.9.5 MCM020T MCM030T MCM050T



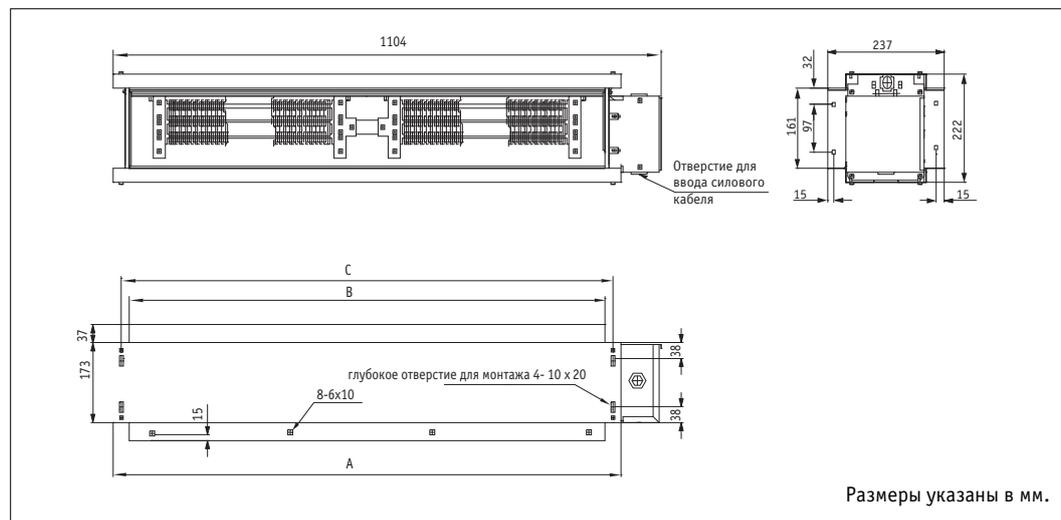
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
MCM020 T	1174	75	1082	68	58	156	1214	57	670	216	319	879	517
MCM030 T	1174	75	1082	68	93	156	1214	57	670	216	319	879	517
MCM050 T	1674	75	1582	68	93	156	1714	57	670	216	319	1379	517

1.9.6 Дополнительный водный нагревательный элемент



Модель	A	B	C	D
HWT08-15	762	704	732	818
HWT18-30	1022	964	992	1078
HWT40-50	1372	1314	1342	1438
HWT60	1632	1574	1602	1688

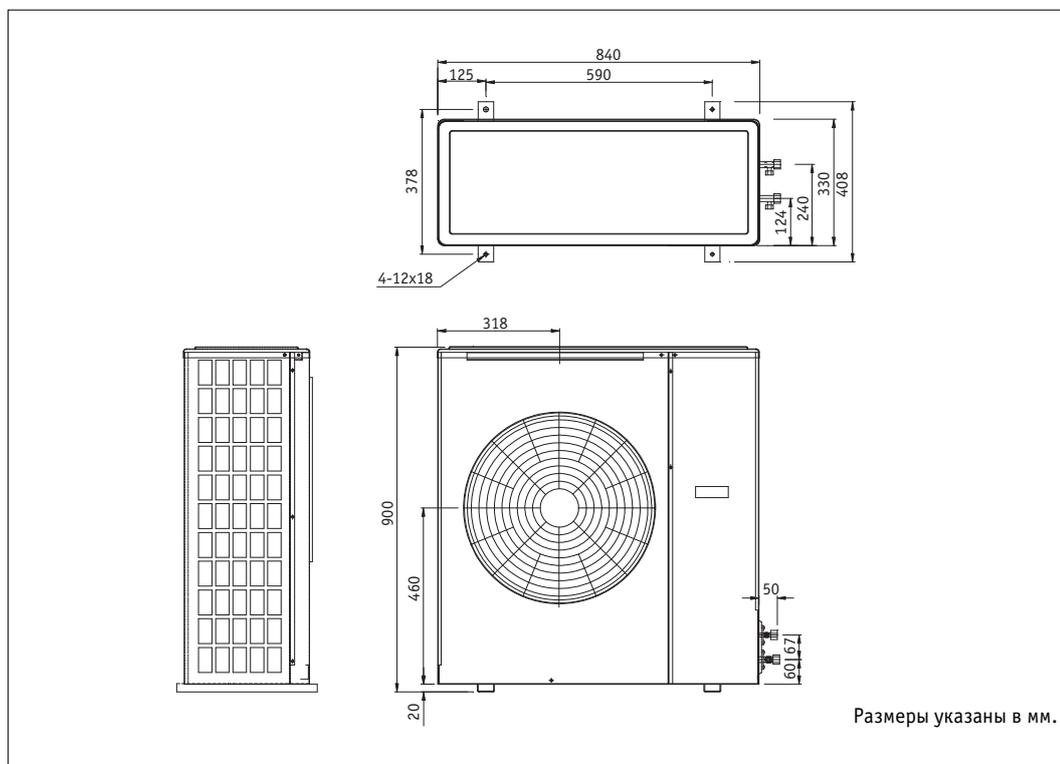
1.9.7 Дополнительный электрический нагревательный элемент



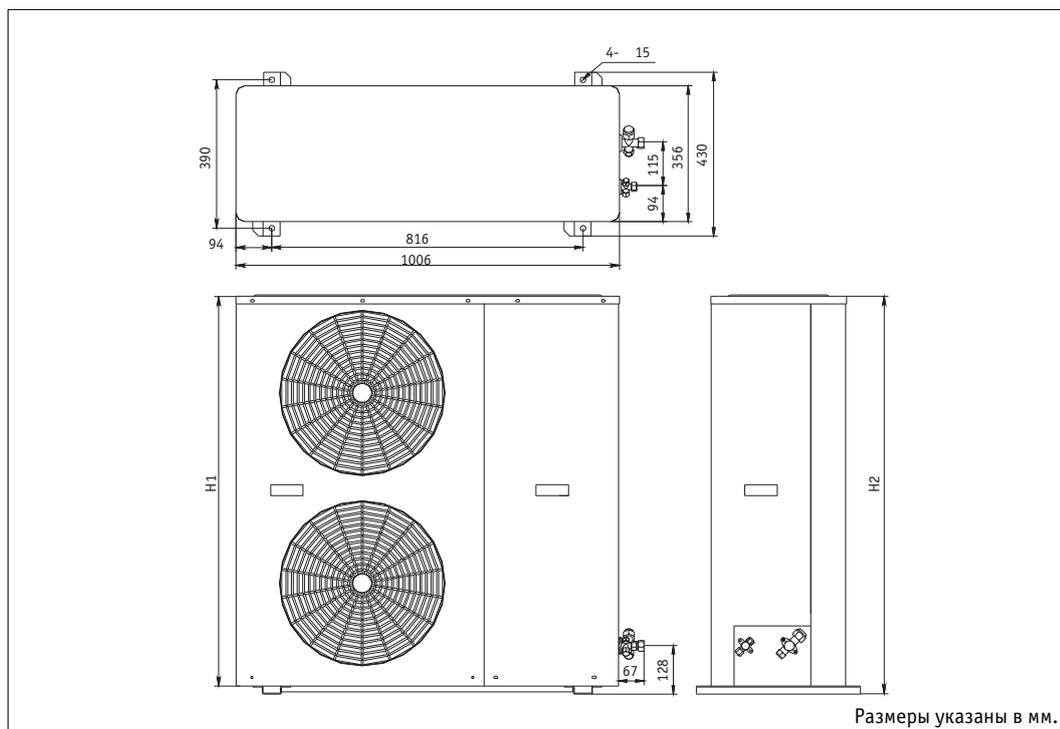
Модель	A	B	C	D
HDP1.2T08-15/HDP2.4T08-15	762	704	732	844
HDP2.4T18-30/HDP3.6T18-30	1022	964	992	1104
HDP2.4T40/HDP3.6T40/HDP4.8T40-50/HDP7.2T40-50	1372	1314	1342	1454
HDP5.4T60/HDP7.2T60/HDP10.8T60	1632	1574	1602	1714

1.10 Габаритные и присоединительные размеры наружных блоков

1.10.1 MDS030A(R)

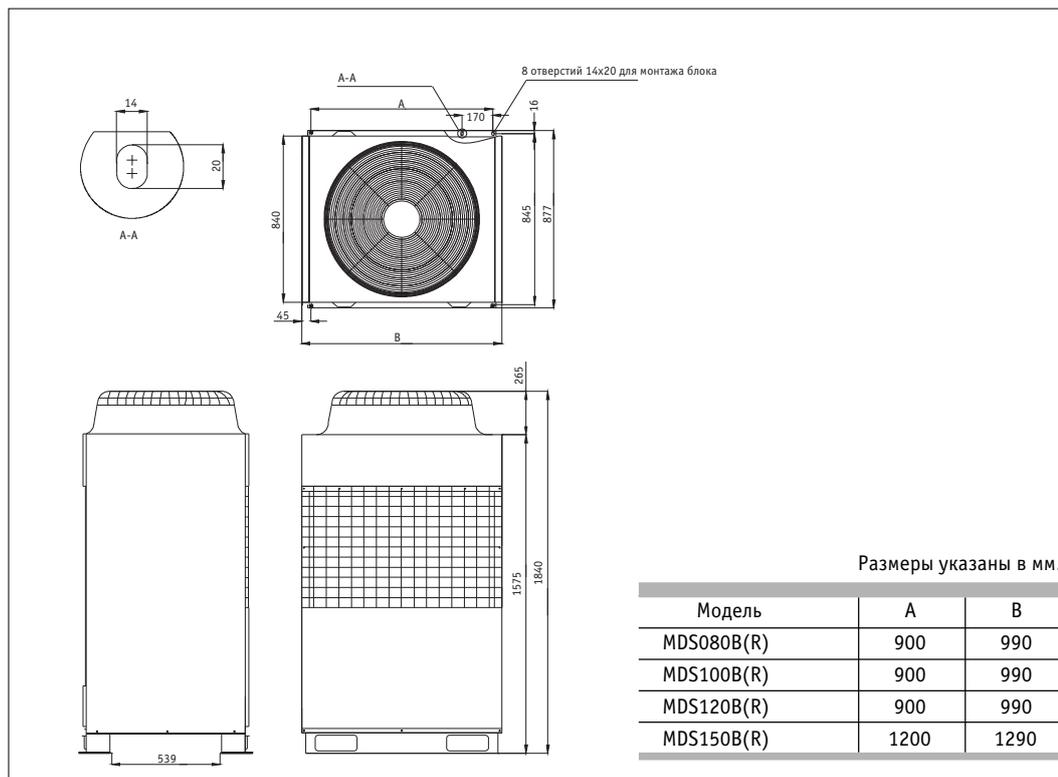


1.10.2 MDS040A(R) MDS050A(R) MDS060A(R)

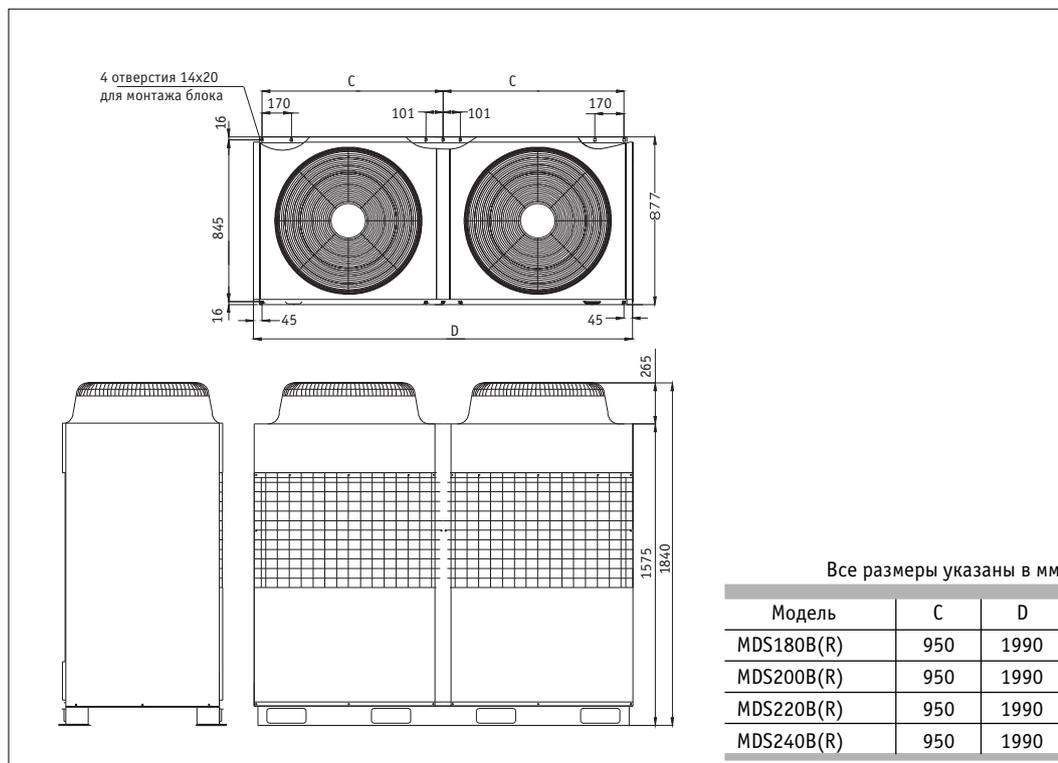


Модель	H1	H2
MDS040A(R)	1024	1044
MDS050A(R)	1024	1044
MDS060A(R)	1222	1242

1.10.3 MDS080B(R) MDS100B(R) MDS120B(R) MDS150B(R)



1.10.4 MDS180B(R) MDS200B(R) MDS220B(R) MDS240B(R)



1.10.5 MDS260/280/300B(R) - комбинированные блоки, состоящие из ведущего и ведомого блоков

Модель	Ведущий блок + ведомый блок	D
MDS260B(R)	MDS120B(R)+MDS150B(R)S	990+10+1290
MDS280B(R)	MDS150B(R)+MDS130B(R)S	1290+10+1290
MDS300B(R)	MDS150B(R)+MDS150B(R)S	1290+10+1290

Раздел 2.

Управление системой

2.1. Описание возможностей управления

Управление MDS-системой осуществляется микропроцессорным блоком управления, расположенным в наружном блоке. Блок управления системой постоянно обменивается информацией с контроллерами внутренних блоков. Для управления внутренними блоками системы имеется несколько моделей пультов управления: беспроводной пульт, проводной пульт и пульт центрального управления. Беспроводным пультом можно управлять одним внутренним блоком, проводной пульт может управлять 48 внутренними блоками (максимум), а при помощи центрального контроллера дистанционного управления можно управлять 1536 блоками, которые можно объединить в 32 группы.

2.2 Основные характеристики и режимы управления

- Режимы работы - охлаждение/ нагрев/ автоматический/ вентиляция/ осушение.
- Управление компрессором Digital Scroll для регулирования нагрузки.
- Управление потоком хладагента посредством электронного TPV.
- Контроль и согласование работы до 48 внутренних блоков.
- Управление через сеть Интернет (при помощи опциональных модулей).
- Три скоростных режима внутренних и наружных блоков
- Таймер включения и выключения
- При работе в режимах охлаждения и нагрева возможно включение функции энергосбережения
- Защита компрессора от выхода давления хладагента за допустимые пределы
- Защита электродвигателей вентилятора внутреннего и наружного блоков от перегрузки
- Наличие функции защиты от обледенения испарителя
- Функция автоматического перезапуска после аварийной потери энергоснабжения
- Автоматическое регулирование оттаивания (возможно и ручное управление)
- Функция автоматической проверки исправности датчиков
- Защита от перегрева испарителя
- Трехминутная задержка перезапуска после аварийного прерывания энергоснабжения
- Индикация неисправностей
- Вывод значений температуры на элементах наружного блока (в градусах Цельсия или Фаренгейта).

2.3. Эксплуатация пульта управления

2.3.1 Основные характеристики

Управление агрегатом, установка заданной температуры, выбор режима работы и его индикация может осуществляться как с проводного пульта, так и при помощи беспроводного пульта ДУ. Отображение кодов неисправностей при их возникновении возможно только при использовании проводного пульта управления.

Характеристики:

- Режимы работы:
 - Модель «только охлаждение» - охлаждение, вентиляция, осушение
 - Реверсивная модель – охлаждение, нагрев, вентиляция, осушение
- Выбор скоростей внутренних блоков: автоматический выбор, низкая, средняя, высокая
- Диапазон температурных уставок: 16°C ~ 30°C.
- Таймер включения и выключения. Максимальное время установки – 24 часа.
- Функция ночной работы
- Управление дополнительным электрическим или водяным нагревателем, функция автосвинга.
- ЖК - индикатор отображает установленный температурный режим, режим работы, текущее время, день недели и рабочее состояние блока (блоков).

2.3.2 Эксплуатация проводного пульта управления

- Кнопки на панели проводного пульта



- Руководство по эксплуатации
- **Автоперезапуск.** Если функция автоперезапуска при сбое электропитания отключена, то после восстановления электропитания агрегат будет находиться в состоянии ВЫКЛ; температурная уставка будет равняться 24°C/ 75°F, будет выбран режим охлаждения, максимальная скорость; функция работы в ночное время, оттаивание, свинг и электроподогрев будут отключены. Если функция автоперезапуска задействована, то после восстановления электропитания уставки будут теми же, что и до сбоя.
- **Установка температурного значения.** В нормальном режиме работы значение температуры повышается и понижается на 1°C или 1°F при помощи кнопок \blacktriangle и \blacktriangledown . Диапазон температурных уставок составляет 16-30°C. При достижении предельного значения значение установленной температуры повышаться либо понижаться не будет.
- **Установка единиц измерения температуры.** Регулировка осуществляется при помощи переключателя на печатной плате. Если переключатель OP1 установлен в положение «вкл», то температурной единицей будут °C, если он стоит в положении «выкл», то значение температуры будет отображаться в °F. Существует и другой способ: при работе кондиционера нажмите кнопку FAN и удерживайте ее нажатой в течение 5 секунд. Значение температурной единицы будет изменено и сопровождаться звуковым сигналом.
- **Установка текущего времени.** Для входа в режим установки нажмите CLK. Вначале осуществляется установка дня недели. Для выбора нажимайте кнопки \blacktriangle и \blacktriangledown . Если в течение 5 секунд не последует нажатия на кнопку, то произойдет выход из режима установки. Повторным нажатием на CLK в течение 5 секунд установки будут подтверждены, и вы перейдете в режим установки текущего времени. Для увеличения значения часа нажимайте кнопку \blacktriangle , а для увеличения значения минут - \blacktriangledown . Если в течение 5 секунд не последует нажатия на кнопку, то выставленное время будет подтверждено и произойдет выход из режима установки. Для подтверждения установок нажмите CLK. При нажатии на какую-либо другую кнопку произойдет выход из режима установки, и введенные параметры сохранены не будут.
- **Установка рабочего режима.** Если агрегат находится в выключенном состоянии, то режим устанавливается нажатием на кнопку Mode. Повторное нажатие изменяет выбранный режим. Режимы будут отображаться в следующем порядке:

При отключенном агрегате:

Реверсивная модель: охлаждение (Cooling), нагрев (Heating), вентиляция (Air Supply), осушение (Dehumidifying), охлаждение (Cooling).

Только охлаждение: охлаждение (Cooling), вентиляция (Air Supply), осушение (Dehumidifying), охлаждение (Cooling).

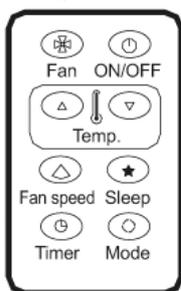
При работе наружного блока в режиме охлаждения: охлаждение (Cooling), вентиляция (Air Supply), осушение (Dehumidifying), охлаждение (Cooling).

При работе наружного блока в режиме нагрева: нагрев (Heating), вентиляция (Air Supply), нагрев (Heating).

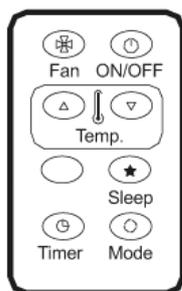
Примечание: невозможно установить блоки одной системы в разные режимы (охлаждения и нагрева) одновременно.

- **Установка скорости вентилятора (Fan).** Скорость вентилятора можно установить кнопкой Fan в нормальном режиме работы кондиционера. Скорости будут отображаться в следующем порядке: высокая (High), авто (Auto), низкая (Low), средняя (Medium), высокая (High).
- **Режим ночной работы (Sleep).** Нажмите кнопку Sleep. На дисплее отобразится соответствующий значок. При повторном нажатии он погаснет.
- **Установка автоматического перезапуска после аварийного сбоя электропитания.** Для установки данного параметра на печатной плате имеется соответствующий переключатель (OP2). В состоянии ON (вкл) данная функция активна, а на ЖК-дисплее отображается ее значок.
- **Ручная установка режима оттаивания.** Активируется нажатием и удержанием кнопки Нагрев (Heating) в течение 5 секунд в режиме нагрева. На ЖК-дисплее отобразится надпись «Defrost mode» (Режим оттаивания). При задействовании автоматического режима оттаивания надпись также будет отображаться. После завершения процедуры надпись погаснет.
- **Установка таймера (Timer).** Для входа в режим установок таймера нажмите Timer. Если агрегат включен, то можно установить только время отключения. Если он выключен, то задается только время его запуска. На экране отобразится последняя установка таймера. Для увеличения значения часа нажимайте кнопку Δ , а для увеличения значения минут - ∇ . Если в течение 5 секунд не последует нажатия на кнопку, то выставленное время будет подтверждено и произойдет выход из режима установки. Для подтверждения установок нажмите Timer. При входе в режим установок таймера на дисплее будет отображаться текущее время и время таймера. При достижении установленного времени произойдет запуск или отключение кондиционера; установки таймера будут сброшены. Для повторного задействия функции таймера необходимо перезапустить блок.
- **Блокировка клавиатуры. Снятие блокировки.** Нажмите кнопку Sleep и удерживайте ее нажатой в течение 5 секунд. Будет происходить чередование состояний «заблокировано» и «разблокировано». В заблокированном состоянии на дисплее будет отображаться соответствующий значок. При блокировке клавиатуры возможно задействие только кнопки ON/OFF.
- **Включение и выключение кондиционера** осуществляется кнопкой ON/OFF. На дисплее будет отображаться соответствующий значок.
- **Перезапуск кондиционера (Reset).** При сбое в работе требуется выполнить перезапуск.
- **Пульт-карточка (AC 5300).** Используется только совместно с проводным пультом ДУ; кнопки на пульте-карточке совпадают с кнопками на проводном пульте, но у кнопок Fan, Sleep, Heater нет дополнительных функций.
- **Центральное управление системой.** Центральное управление кондиционерами осуществляется посредством компьютера с установленным программным обеспечением McQuay и подключенным контроллером центрального управления. При центральном управлении проводной пульт ДУ может сообщаться с компьютером и центральным пультом управления.

2.3.3 Пульт-карточка



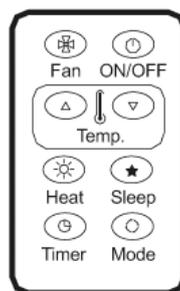
Для трехскоростного агрегата с функцией свинга



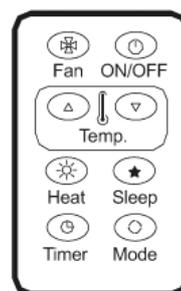
Для реверсивного трехскоростного агрегата



Для реверсивного односкоростного агрегата

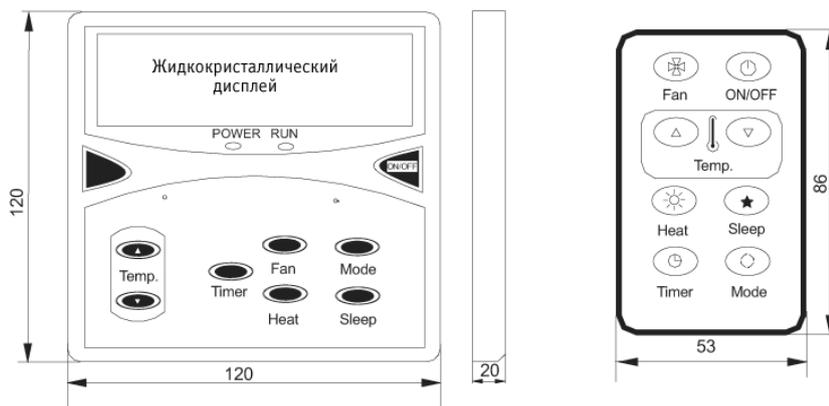


Для трехскоростного агрегата с дополнительным нагревом



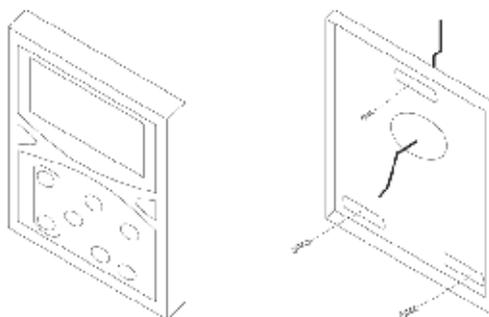
Для односкоростного агрегата с дополнительным нагревом

2.3.3 Габаритные размеры (проводной пульт и пульт-карточка)



Все размеры указаны в мм.

2.3.5 Монтаж проводного пульта



2.4. Функции системы центрального управления системой кондиционирования MDS при помощи компьютера (используется программное обеспечение компании McQuay - Central control gateway and the monitoring software MC-CCS01A)

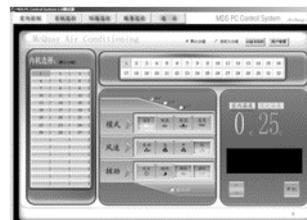
2.4.1 Программа контроля в режиме реального времени

- Программное обеспечение для контроля работы системы MDS в режиме реального времени обладает широким рядом функций: контроль всех режимов внутренних блоков, контроль работы системы в целом и контроль электрического контура. Благодаря этому потребители и сервисный персонал могут просматривать подробные данные о работе каждого блока системы. Возможна блокировка проводных пультов управления с компьютера. Если клавиатура проводного пульта ДУ заблокирована, то на его дисплее будет мигать значок ключа. Разблокирование может осуществляться только с компьютера.

Основные функции управления:

Контроль работы внутренних блоков

- Возможность установки рабочего режима агрегата, скорости вентилятора, дополнительных параметров, температурных уставок, а также возможность включения и выключения кондиционера, при этом можно управлять как отдельным блоком, так и одной или несколькими группами блоков.
- Внутренние и наружные блоки можно группировать. По умолчанию кондиционеры объединяются в группы по наружному блоку.
- Индикация неисправностей и отображение подробной информации по ошибкам. Для получения данных вы должны указать номер наружного и внутреннего блока.
- Установка режима работы таймера и для внутренних блоков. Таймер может устанавливаться на произвольный период времени и сохраняться в памяти программы.
- Контроль функционирования системы. В программе отображается модель и рабочее состояние (например, сигналы о неисправности и установки таймера) для всех внутренних блоков системы.



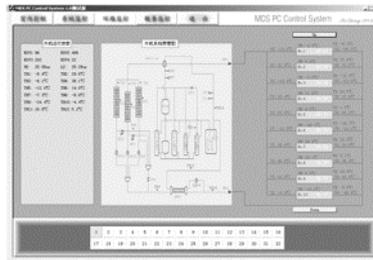
Описание блоков

Модель внутреннего блока	Обозначение режима				
	Стоп	Охлаждение	Нагрев	Осуш.	Вент.
MCC					
MCK					
MCM					
MDV					
MWM					

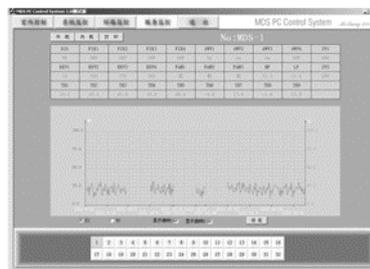
Специальные символы для внутренних блоков

Значок			
Обозначение	Активирована функция таймера	Пульт ДУ блока заблокирован; при помощи данного пульта управлять блоками нельзя.	Обнаружена неисправность внутреннего блока. Подробные данные вызываются двойным щелчком мыши по значку.

- Контроль электрического контура
Возможность выбирать и просматривать информацию о наружном блоке, контролировать рабочий статус как наружных, так и внутренних блоков.



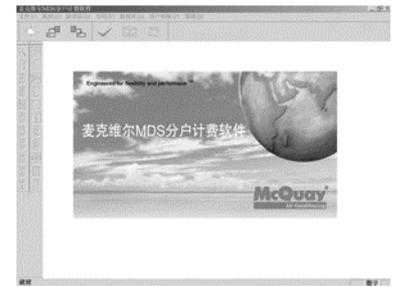
- Контроль функционирования системы
Отображает параметры текущего рабочего статуса и журнал с графиком работы всех внутренних и наружных блоков системы.



Примечание: работать с данным программным обеспечением может только квалифицированный специалист по техническому обслуживанию.

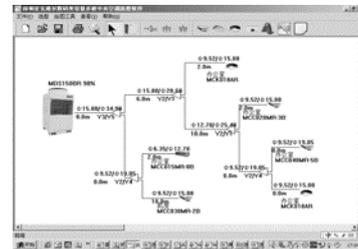
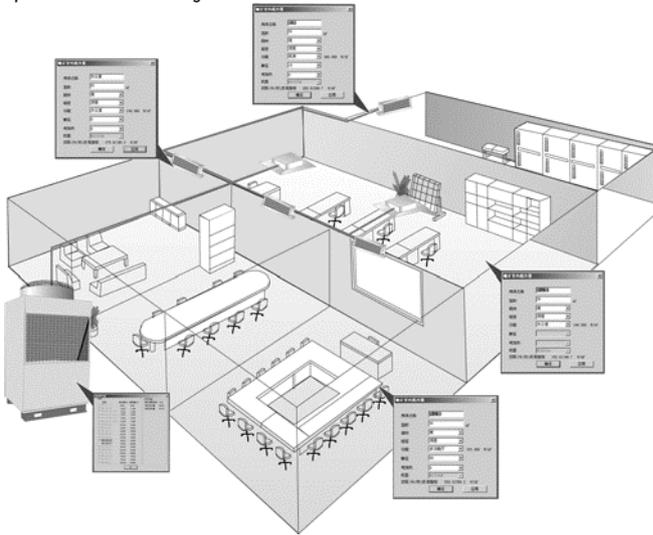
2.4.2 Дифференцированное предоставление счетов

- Компания McQuay предлагает программу по дифференцированному предоставлению счетов, которая основывается на программе мониторинга в режиме реального времени. Технология точного управления потоком позволяет осуществлять удобный подсчет потребляемой электроэнергии. Пользователи могут управлять работой до 1536 внутренних блоков и рассчитывать затраты на электроэнергию в режиме реального времени. Также данная система обладает большей гибкостью, облегчает процедуру модификации системы и подсчета статистики по устройствам, объединенным в группы. При возникновении задолженности за оплату электроэнергии каким-либо пользователем, вы можете заблокировать используемые им агрегаты, что не повлияет на работу остальных кондиционеров.



2.4.3. Программное обеспечение по подбору агрегатов.

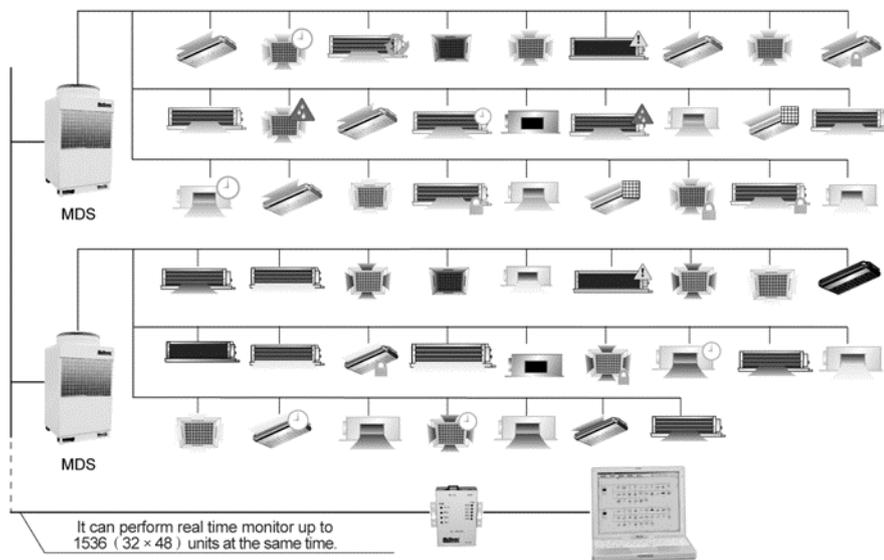
- Программа по подбору агрегатов позволяет выбирать типы кондиционеров в соответствии с пожеланиями клиентов и собирать статистические данные по моделям внутренних/ наружных блоков, использованию разветвителей и медных трубок. Таким образом, можно составлять сложные схемы подключения блоков, не прилагая особых усилий.



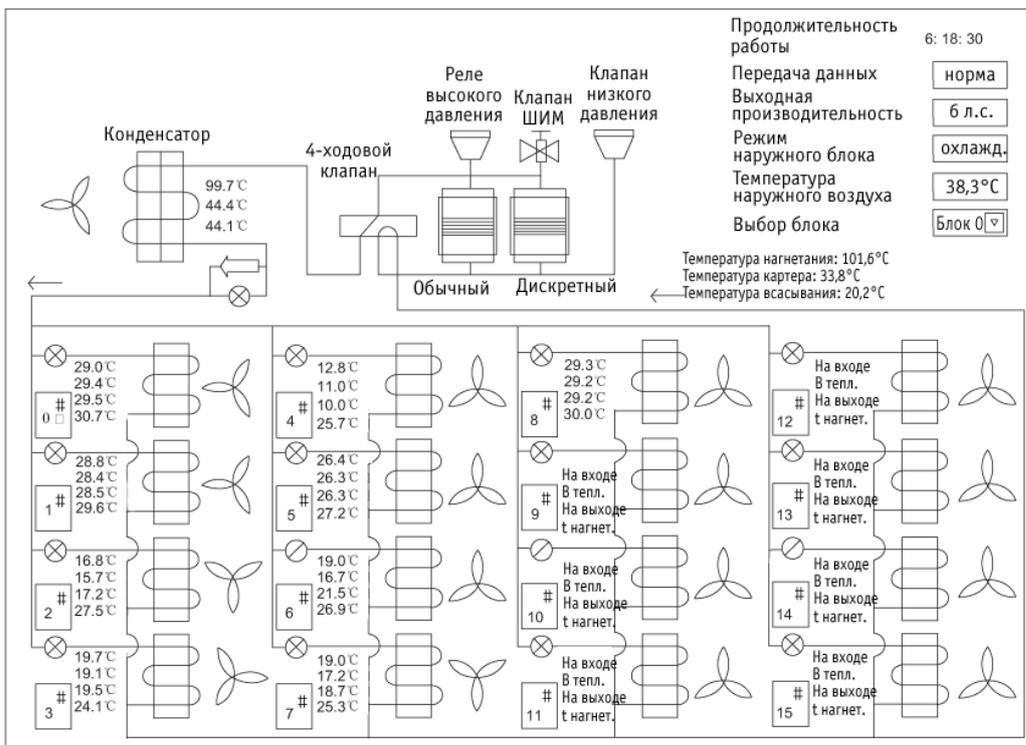
制冷量 (kW)	制热量 (kW)
办公室 200	办公室 200
大堂 200	大堂 200
其它 200	其它 200

2.5. Централизованное управление системой

- Один наружный блок может соединяться с 48 внутренними блоками (максимум). Программа управления и мониторинга с персонального компьютера позволяет одновременно контролировать систему до 1536 (32 группы по 48 блоков) блоков в режиме реального времени. Кабельная разводка наружных и внутренних блоков проста. На дисплее системы MDS отображаются подробные данные об ошибках, а функция справки позволяет сэкономить время и затраты на обслуживание.



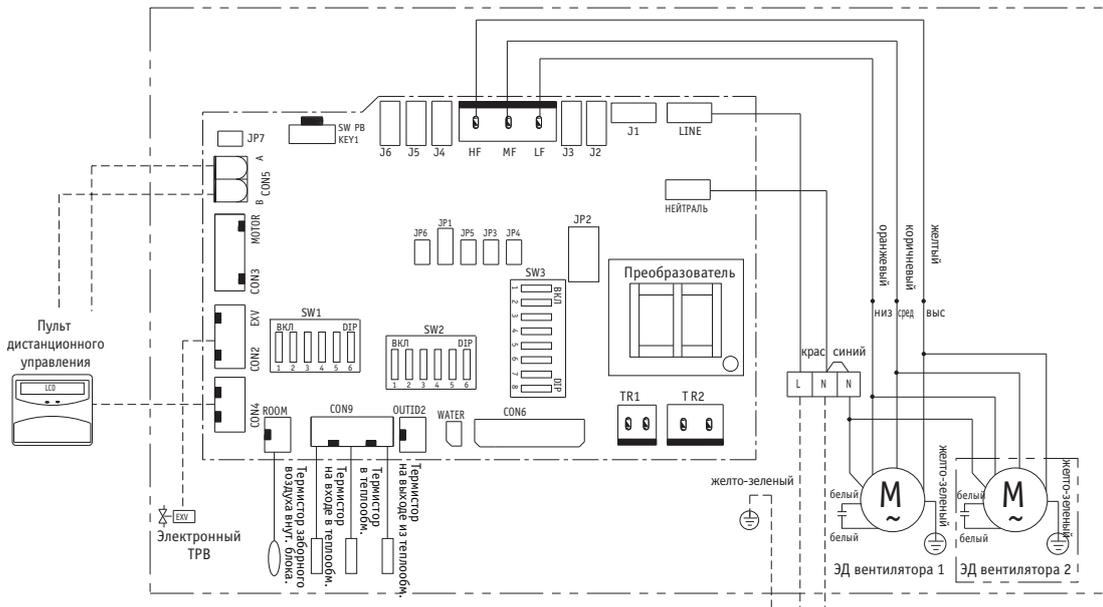
- Программа мониторинга в режиме реального времени разработана компанией McQuay. Она позволяет осуществлять контроль каждого блока в системе и устанавливать параметры в соответствии с необходимыми требованиями. Она также позволяет отображать информацию по неисправностям, что значительно экономит время и средства потребителя.



2.6 Принципиальные электросхемы

2.6.1 Электросхемы внутренних блоков

■ Модели МСС008/010/015/018/020/025/030/040/050/060Т



Установки SW3 DIP-переключателя:

Модель	SW3.1	SW3.2	SW3.3	SW3.4	SW3.5	SW3.6	SW3.7	SW3.8
008	ВЫКЛ							
010	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
015	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
018	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
020	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
025	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
030	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
040	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
050	ВКЛ	ВЫКЛ						
060	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Цвет жил вентилятора 008-020

Модель	Выс	Сред	Низ
50 Па	желтый	корич	оранж
30 Па	корич	оранж	крас
15 Па	оранж	крас	зелен
0 Па	крас	зелен	белый

Цвет жил вентилятора 030

Модель	Выс	Сред	Низ
70 Па	желтый	корич	оранж
50 Па	корич	оранж	крас
30 Па	оранж	крас	зелен
15 Па	крас	зелен	белый

Цвет жил вентилятора 025

Модель	Выс	Сред	Низ
50 Па	желтый	корич	зелен
30 Па	корич	крас	зелен
15 Па	оранж	зелен	белый
0 Па	крас	зелен	белый

Цвет жил вентилятора 040-060

Модель	Выс	Сред	Низ
70 Па	желтый	корич	зелен
50 Па	корич	крас	зелен
30 Па	оранж	зелен	белый
15 Па	крас	зелен	белый

(220 В~/50 Гц)

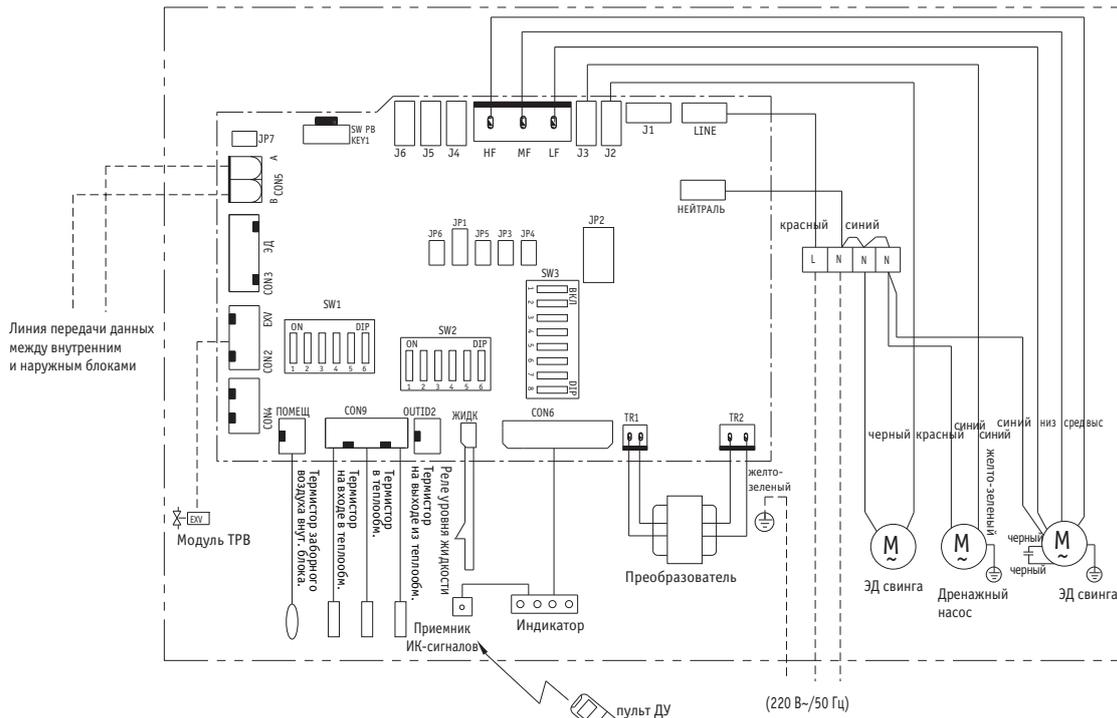
Примечания:

1. Установка перемычки JP: для JP1 верхние два контакта установлены на ВЫКЛ, нижние два - на ВКЛ, остальные перемычки ВЫКЛ.
2. Уровень жидкости устанавливается WATER.
3. SW2 устанавливает адрес блока.
4. ЭД вентилятора 2 оснащены модели от 040
5. Прокладывается на месте монтажа.

Установки DIP-переключателя SW1:

SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

■ Модели МСК010/015/018/020Т



Установки DIP-переключателя SW3:

Модель	SW3.1	SW3.2	SW3.3	SW3.4	SW3.5	SW3.6	SW3.7	SW3.8
010	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
015	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
018	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
020	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ

Цвет жил ЭД вентилятора

Модель	HF	MF	LF
010	желтый	корич	оранж
015	крас	желтый	корич
018	желтый	корич	оранж
020	желтый	корич	оранж

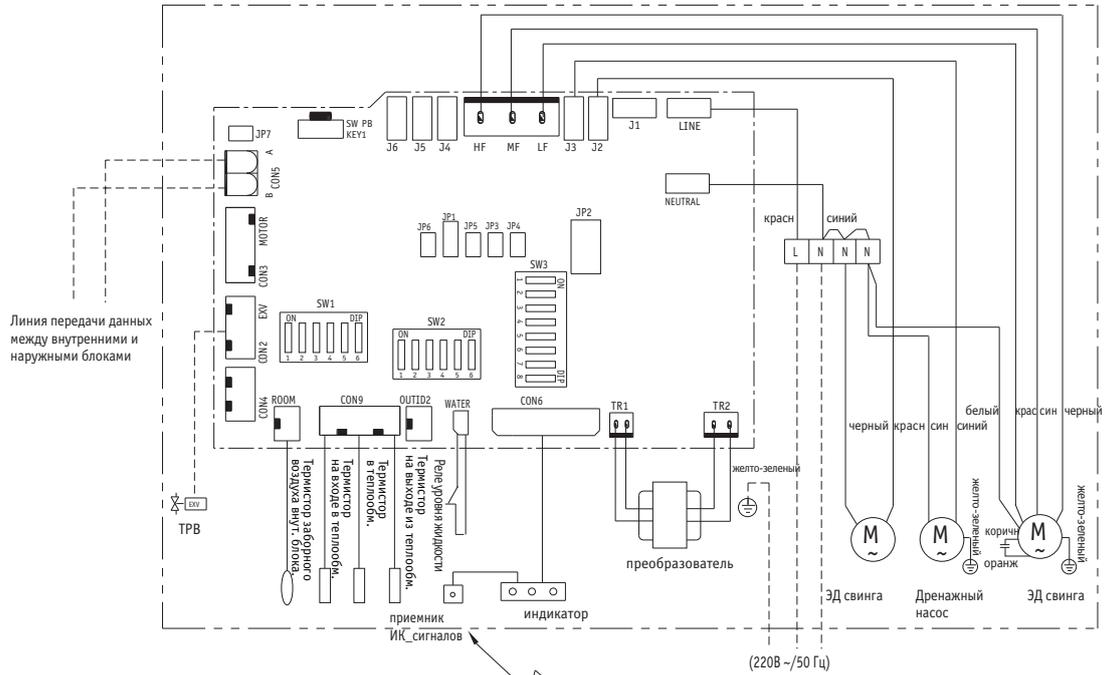
Установки DIP-переключателя SW1:

SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Примечания:

1. Установка перемычки JP: для JP1 верхние два контакта установлены на ВЫКЛ, нижние два - на ВКЛ, остальные перемычки ВЫКЛ.
2. SW2 устанавливает адрес блока.
3. - - - Прокладывается на месте монтажа.

■ Модели MCK025/030/040/050T



Установки DIP-переключателя SW3:

Model	SW3.1	SW3.2	SW3.3	SW3.4	SW3.5	SW3.6	SW3.7	SW3.8
025	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
030	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
040	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
050	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ

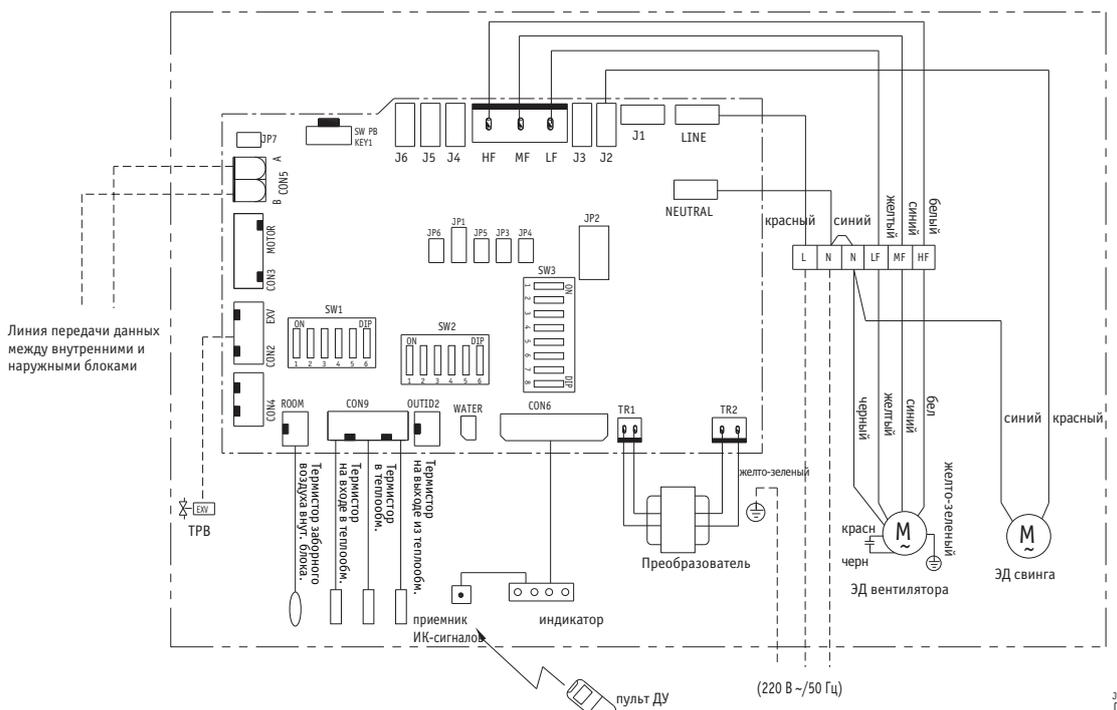
Установки DIP-переключателя SW1:

SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Примечания:

1. Установка перемычки JP: для JP1 верхние два контакта установлены на ВЫКЛ, нижние два - на ВКЛ, остальные перемычки ВЫКЛ.
2. SW2 устанавливает адрес блока.
3. - - - - Прокладывается на месте монтажа.

■ MCM020/030T



Установки DIP-переключателя SW3:

Model	SW3.1	SW3.2	SW3.3	SW3.4	SW3.5	SW3.6	SW3.7	SW3.8
020	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
030	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ

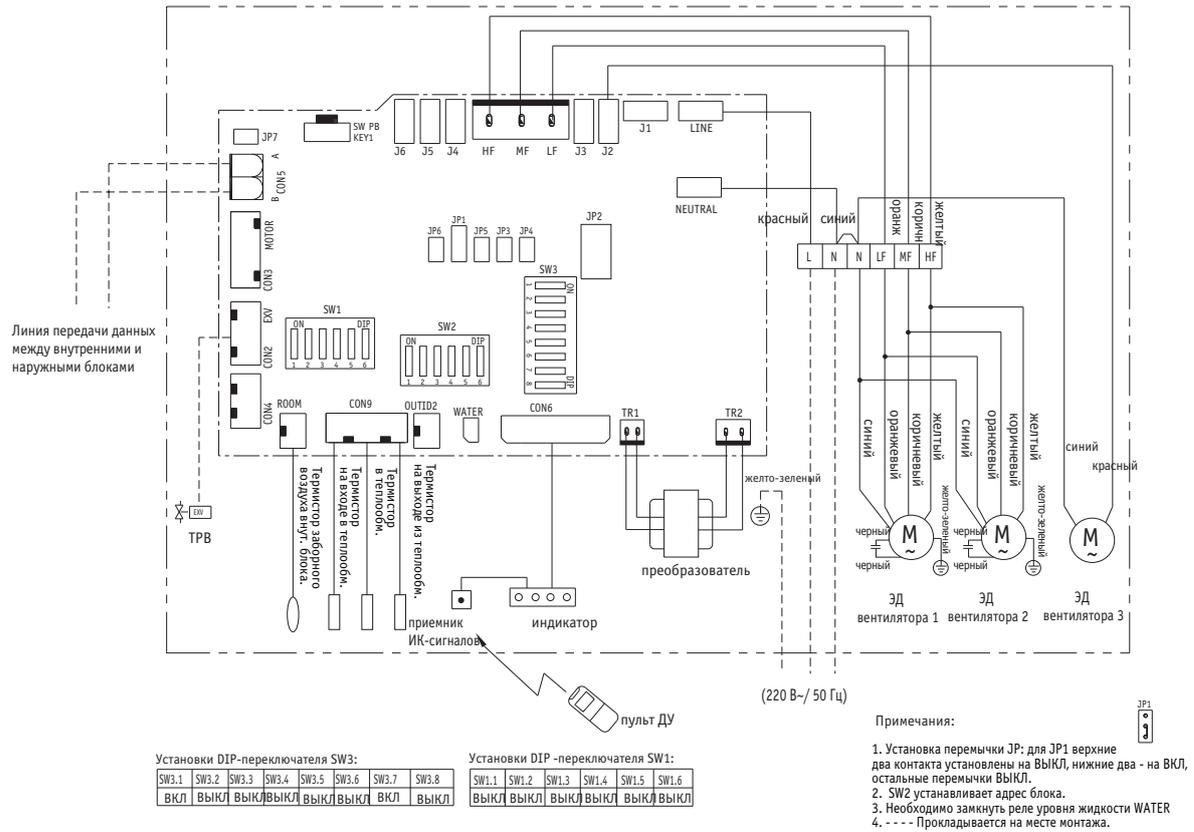
Установки DIP-переключателя SW1:

SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

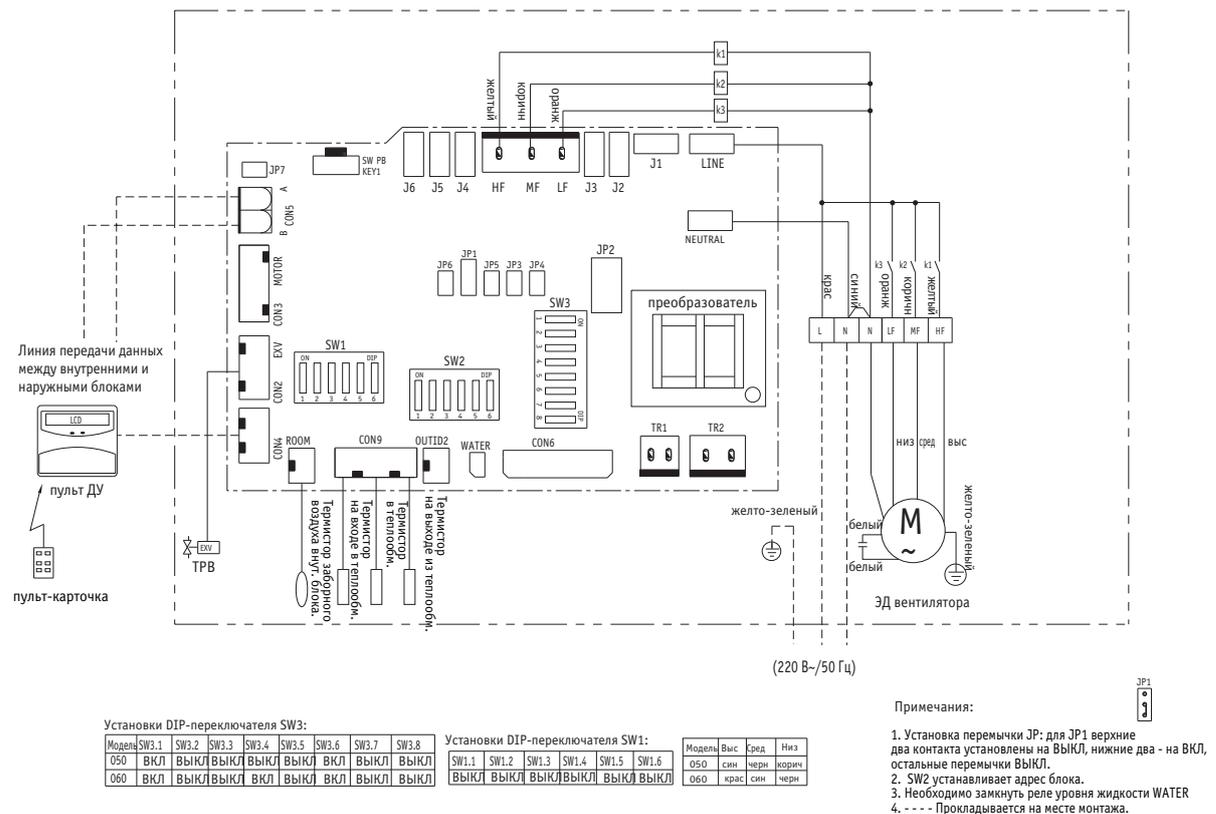
Примечания:

1. Установка перемычки JP: для JP1 верхние два контакта установлены на ВЫКЛ, нижние два - на ВКЛ, остальные перемычки ВЫКЛ.
2. SW2 устанавливает адрес блока.
3. Необходимо замкнуть реле уровня жидкости WATER
4. - - - - Прокладывается на месте монтажа.

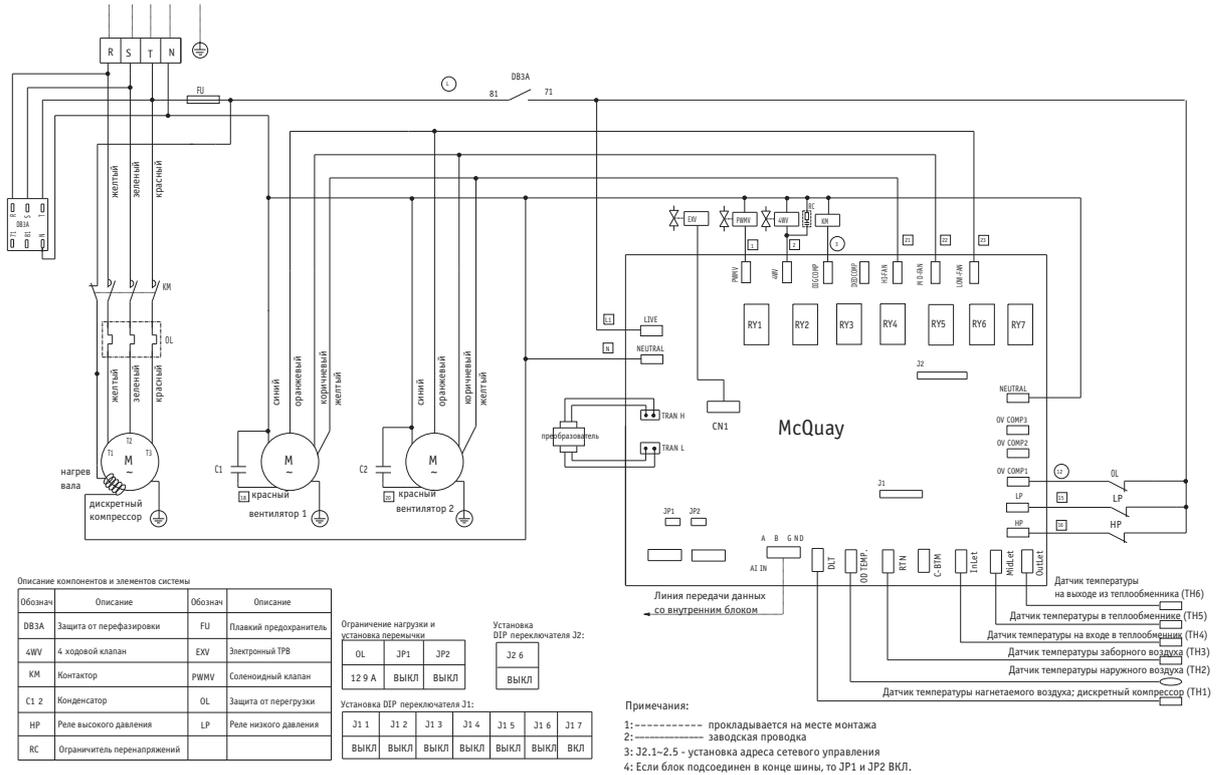
■ Модель MCM050T



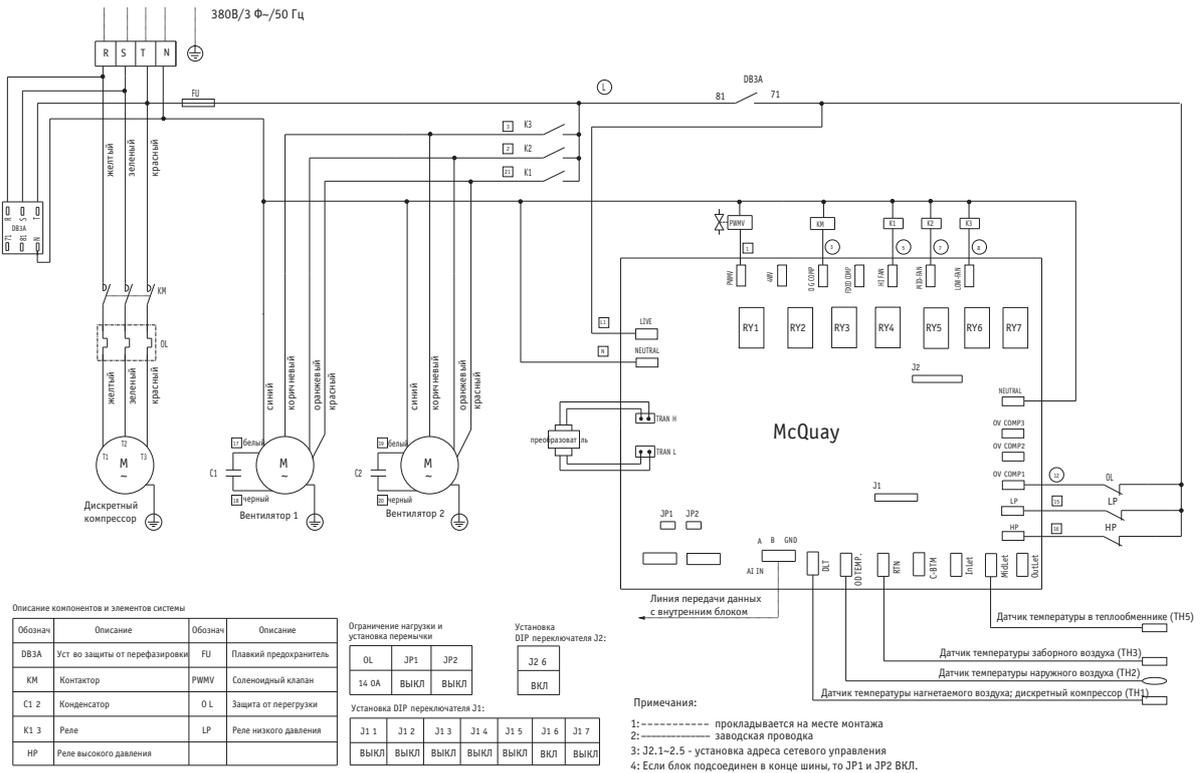
■ Модель MDB050/060T



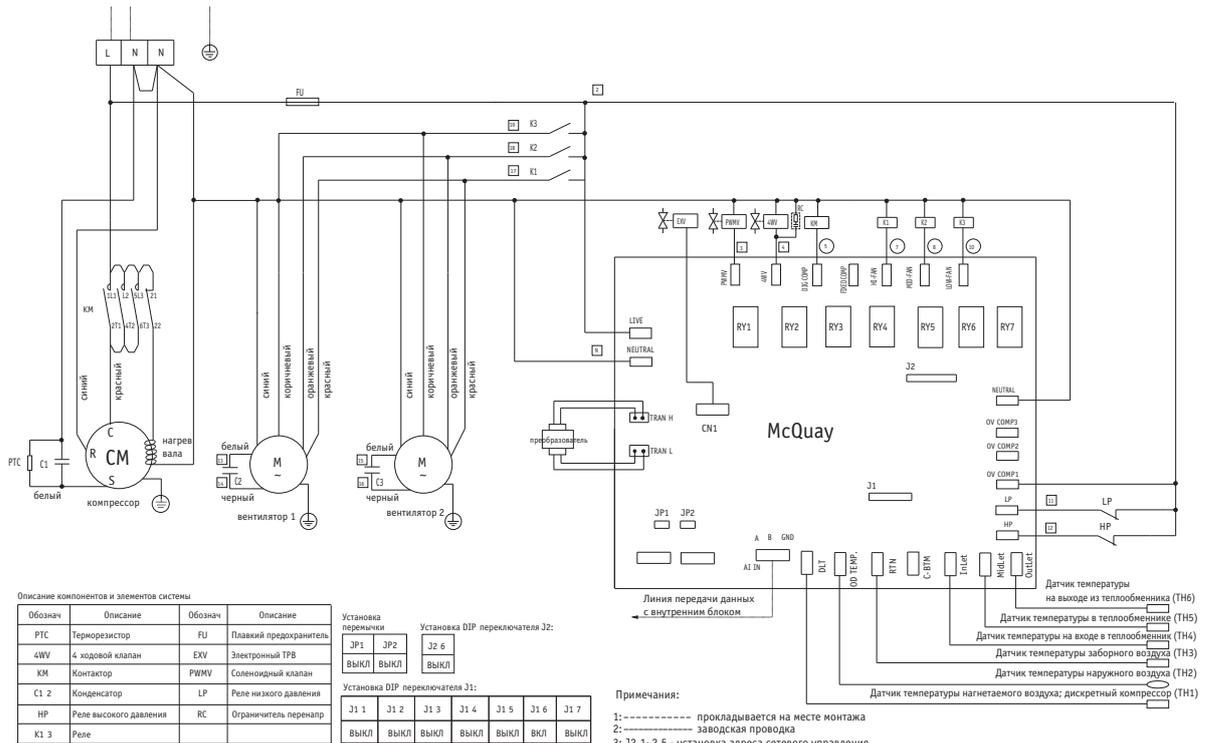
■ Модель MDS050AR (380 В/3 Ф~/50 Гц)



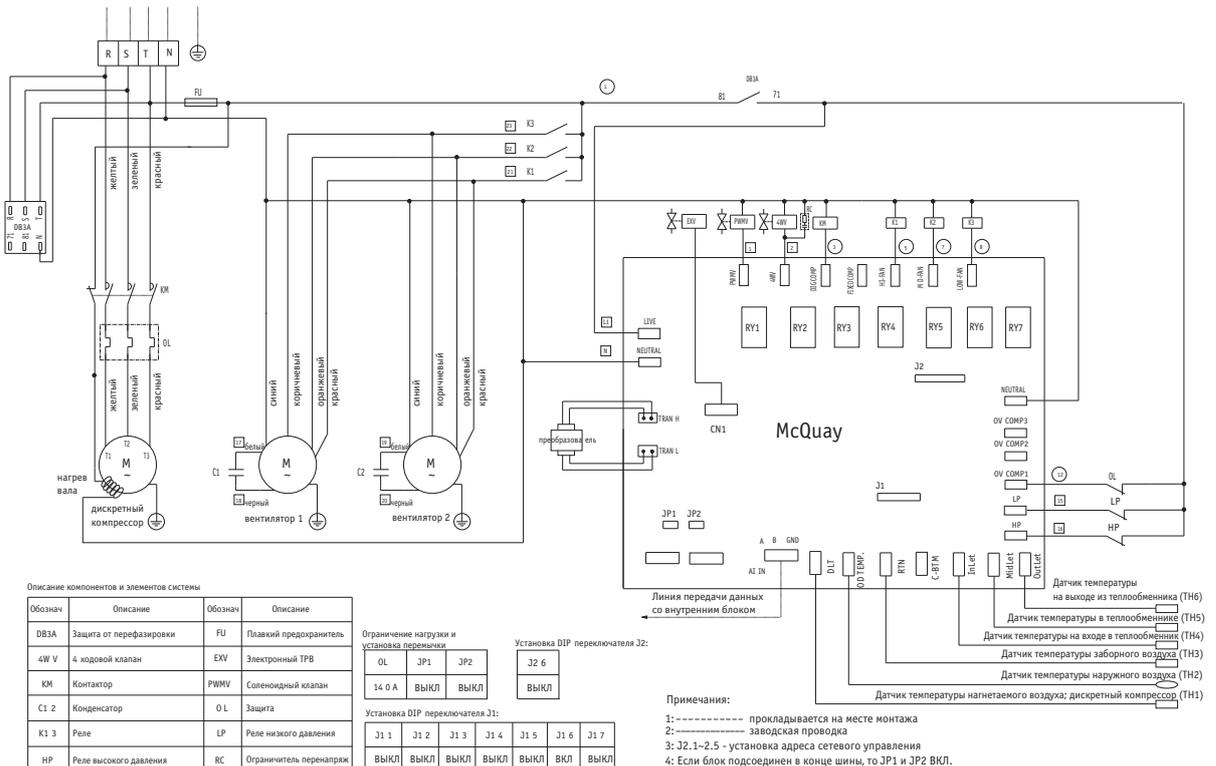
■ Модель MDS060A



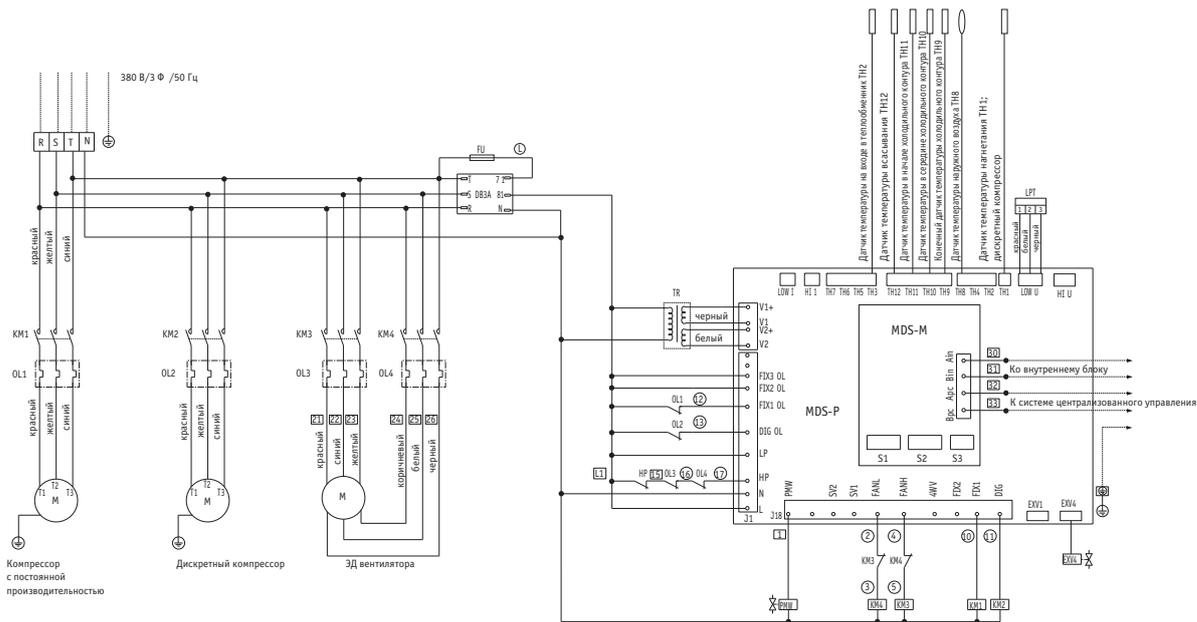
■ Модель MDS060AR(220 В~/50 Гц)



■ Модель MDS060AR(380 В/3 Ф~/50 Гц)



Модель MDS080/100/120B



Описание компонентов и элементов системы

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от перефаз. и обрыва фаз	FU	Предохранитель
KM	Контактор	EXV4	Электронный TRV переохлаждения 4
HP	Реле высокого давления	PMW	Соленоидный клапан
LPT	Датчик низкого давления	OL	Защита от перегрузки
TR	Преобразователь		

Установка защиты от перегрузки:

Модель	OL1	OL2	OL3	OL4
MDS080B	11 6A	14 0A	1 9A	0 67A
MDS100B	14 0A	14 0A	1 9A	0 67A
MDS120B	14 0A	14 0A	3 3A	1 8A

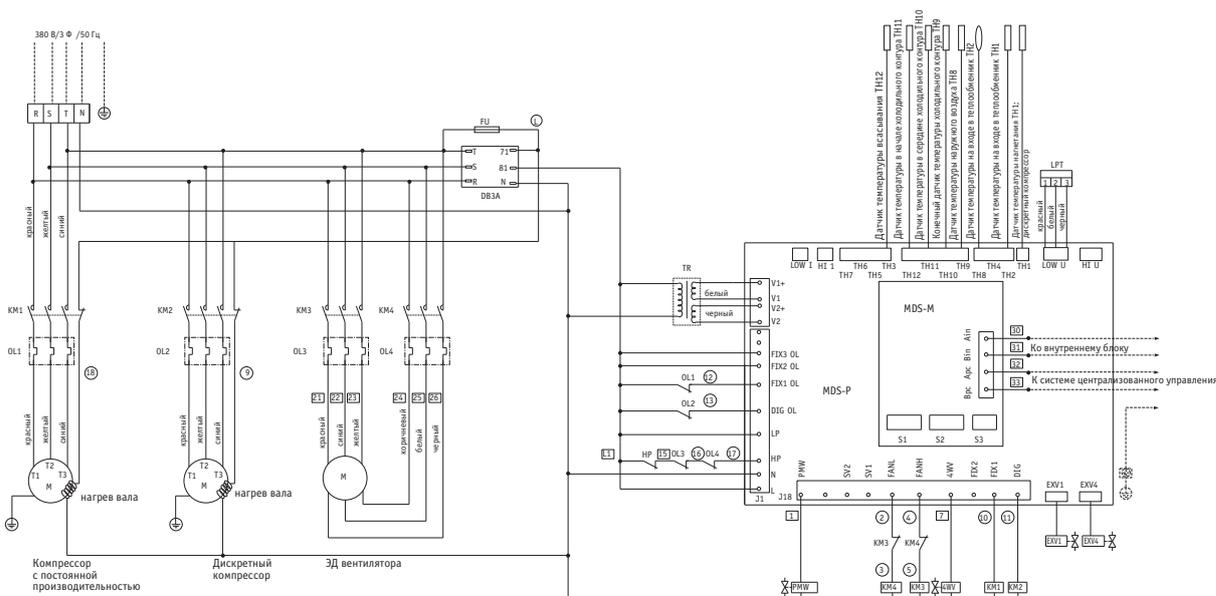
Установки DIP переключателей:

Модель	S1 1	S1 2	S2 2	S2 3	S3 1	S3 2	S3 3	S3 4
MDS080B	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
MDS100B	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
MDS120B	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ

Примечания:

- 1:----- прокладывается на месте монтажа
- 2:----- заводская проводка
- 3: S1,3-S1,8 устанавливает количество внутренних блоков. S2,1 определяет, ведущий блок или ведомый.

Модель MDS080/100/120BR



Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от реверсирования и обрыва фаз	FU	Плавающий предохранитель
4WV	4 ходовой клапан	EXV1	Электронный TRV 1
KM	Контактор	EXV4	Электронный TRV переохлаждения 4
HP	Реле высокого давления	PMW	Соленоидный клапан
LPT	Датчик низкого давления	OL	Защита от перегрузки
TR	Преобразователь		

Установка защиты от перегрузки:

Модель	OL1	OL2	OL3	OL4
MDS080BR	11 6A	14 0A	1 9A	0 67A
MDS100BR	14 0A	14 0A	1 9A	0 67A
MDS120BR	14 0A	14 0A	3 3A	1 8A

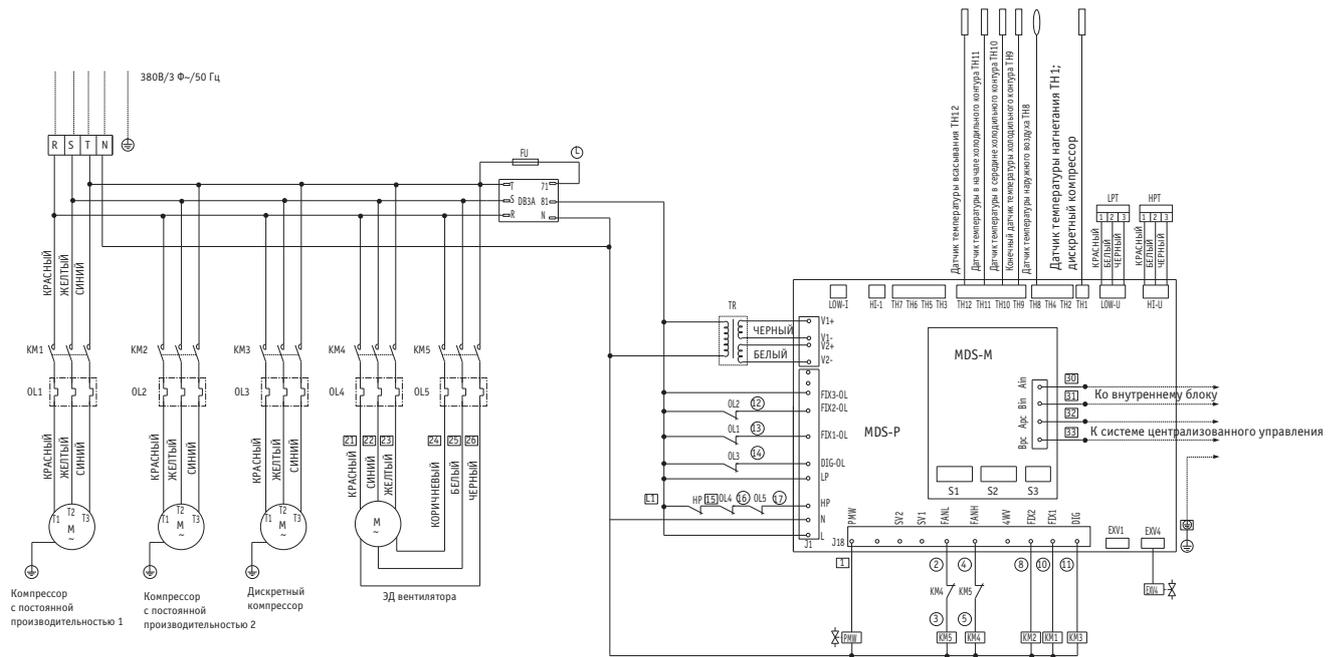
Установки DIP переключателей:

Модель	S1 1	S1 2	S2 2	S2 3	S3 1	S3 2	S3 3	S3 4
MDS080BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
MDS100BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
MDS120BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ

Примечания:

- 1:----- прокладывается на месте монтажа
- 2:----- заводская проводка
- 3: S1,3-S1,8 устанавливает количество внутренних блоков. S2,1 определяет, ведущий блок или ведомый.

Модель MDS150B



Описание компонентов и элементов системы

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
KM	Контактор	EXV4	Электронный ТРВ переохладения 4
LPT	Реле высокого давления	PMW	Соленоидный клапан
HP	Датчик низкого давления	OL	Устройство защиты от перегрузки
HPT	Датчик высокого давления		
TR	Преобразователь		

Установки защиты от перегрузки

OL1	OL2	OL3	OL4	OL5
14.0	14.0	14.0	3.3A	1.8A

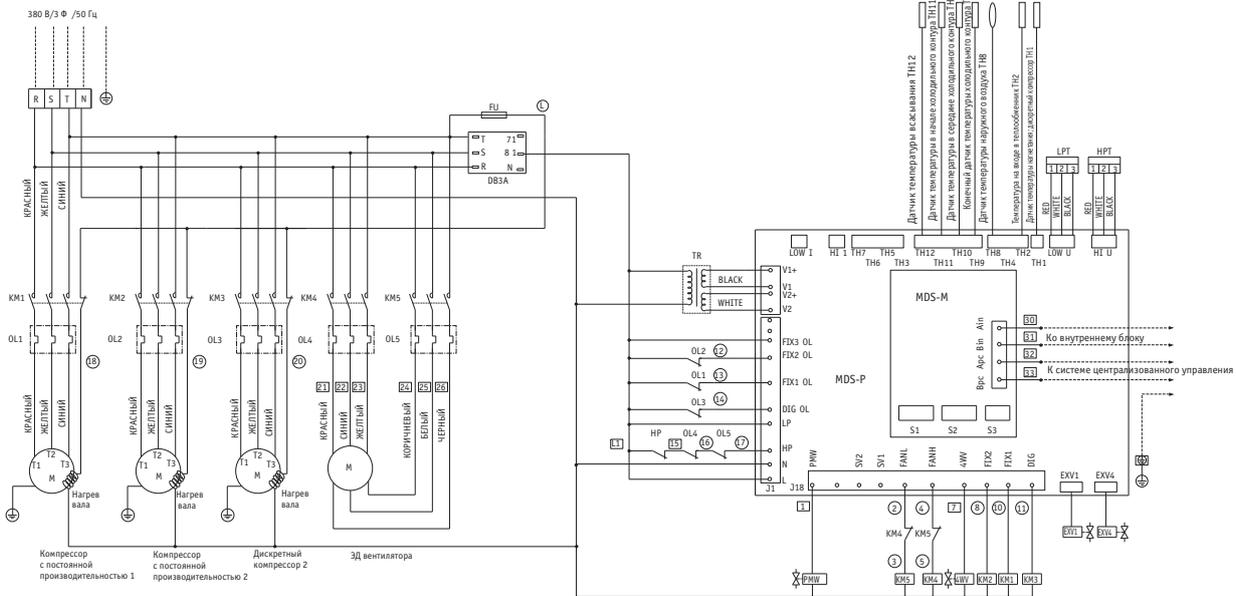
Установки DIP-переключателя:

S1.1	S1.2	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Примечания:

- 1:----- прокладывается на месте монтажа
- 2:----- заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

Модель MDS150BR



Описание компонентов и элементов системы

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4 ходовой клапан	EXV1	Электронный ТРВ 1
KM	Контактор	EXV4	Электронный ТРВ переохладения 4
HP	Реле высокого давления	PMW	Соленоидный клапан
LPT	Датчик низкого давления	OL	Защита от перегрузки
HPT	Датчик высокого давления	TR	Преобразователь

Установки защиты от перегрузки

OL1	OL2	OL3	OL4	OL5
14.0	14.0	14.0	3.3A	1.8A

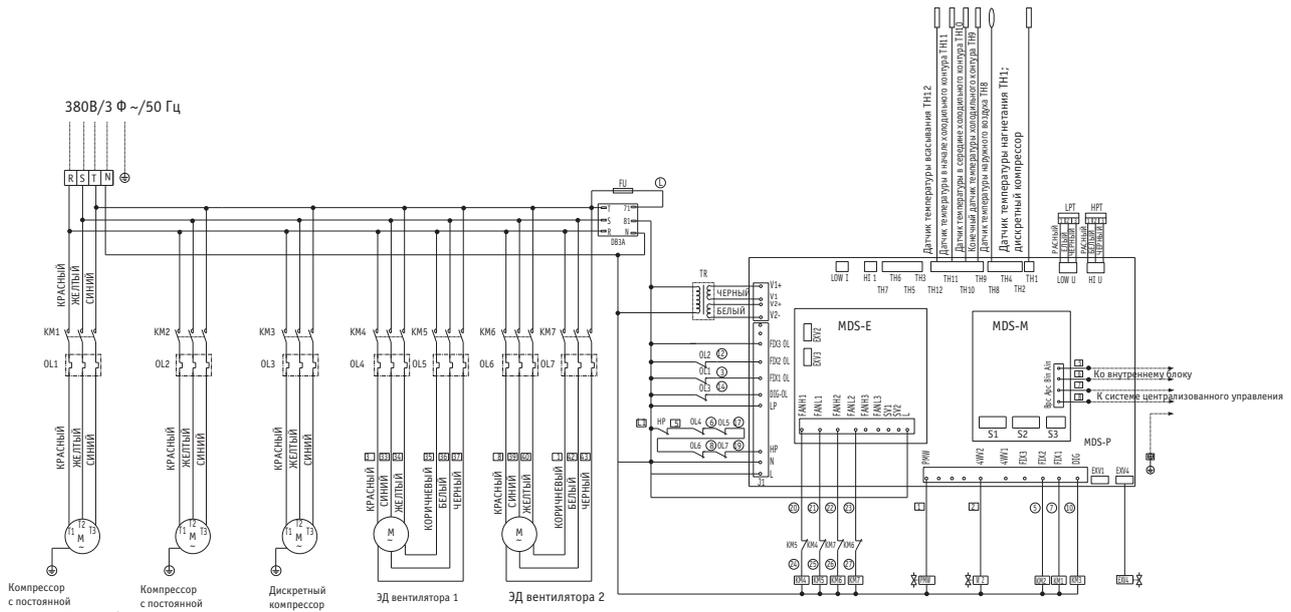
Установки DIP переключателя:

S1.1	S1.2	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Примечания:

- 1:----- прокладывается на месте монтажа
- 2:----- заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

Модель MDS180B



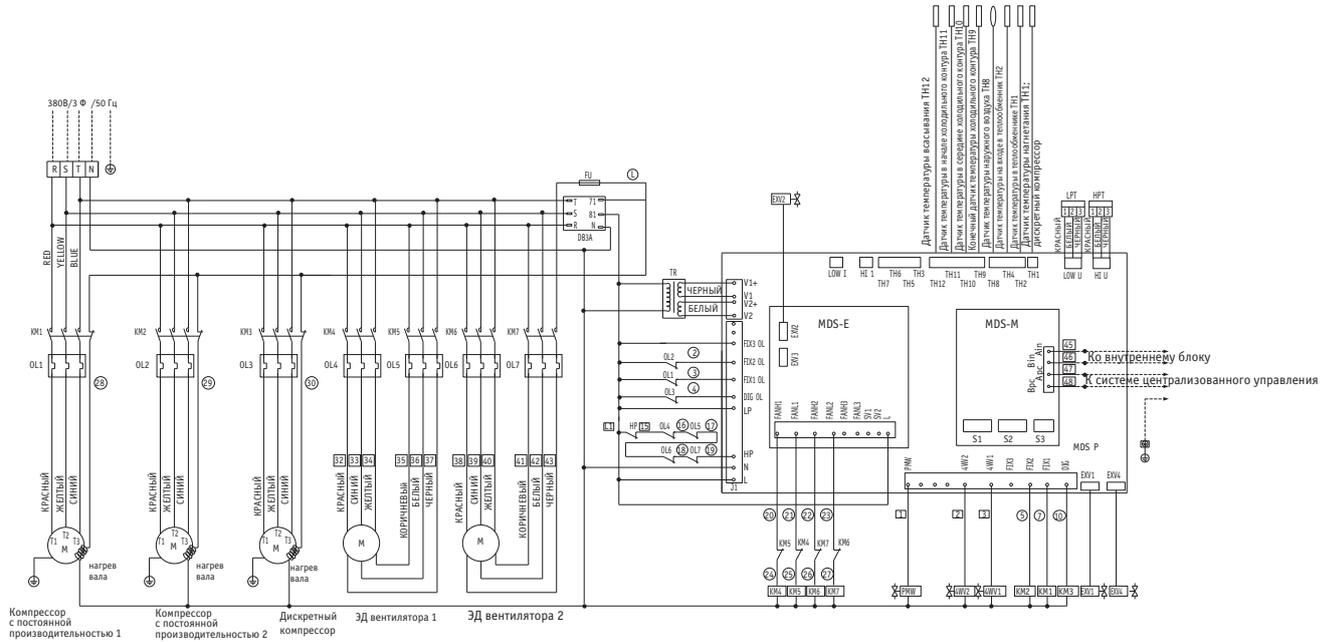
Обознач	Описание	Обознач	Описание
DV3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4-ходовой клапан	EXV4	Электронный TRV переохладения 4
KM	Контактор	PMW	Соленоидный клапан
HP	Реле высокого давления	OL	Защита от перегрузки
LPT	Реле низкого давления		
HPT	Датчик высокого давления		
TR	Преобразователь		

OL1	OL2	OL3	OL4	OL5	OL6	OL7
14.0	14.0	14.0	1.9A	0.67A	1.9A	0.67A

S1.1	S1.2	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Примечания:
 1: ----- прокладывается на месте монтажа
 2: ----- заводская проводка
 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков.
 S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

Модель MDS180BR



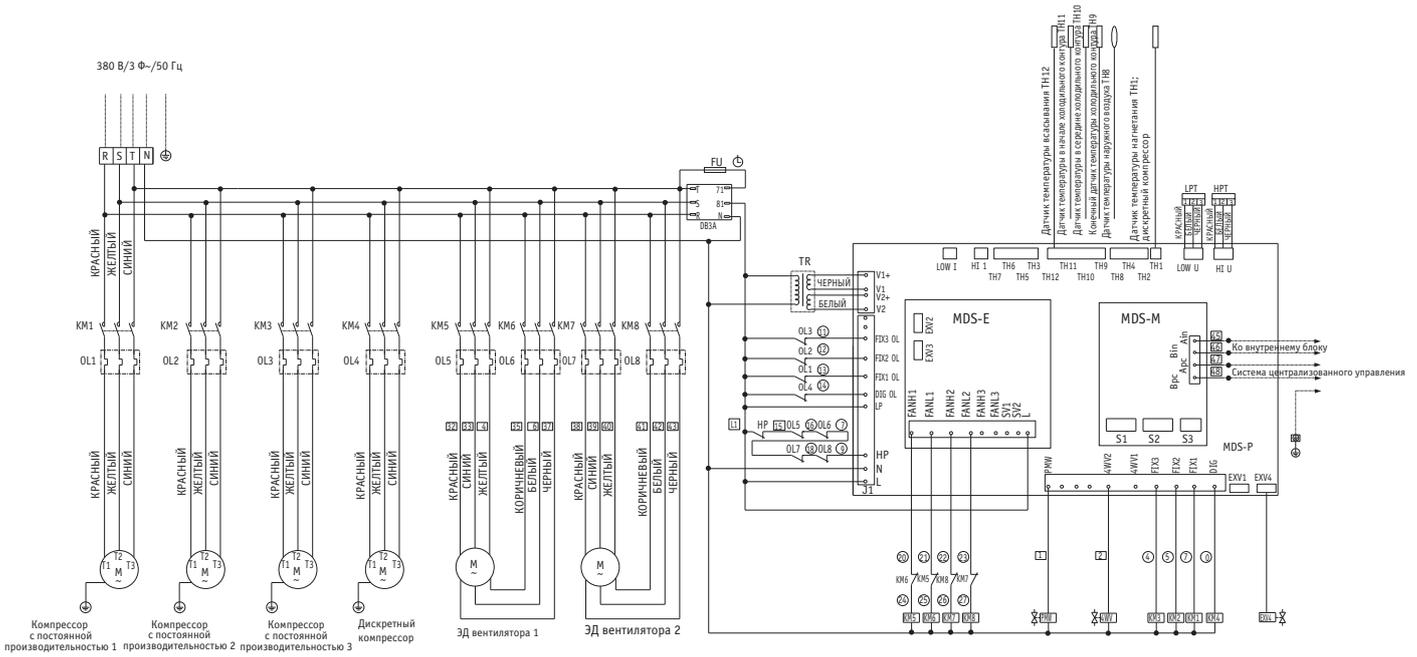
Обознач	Описание	Обознач	Описание
DV3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4-ходовой клапан	EXV1	Электронный TRV 1
KM	Контактор	EXV2	Электронный TRV 2
HP	Реле высокого давления	EXV4	Электронный TRV переохладения 4
LPT	Реле низкого давления	PMW	Соленоидный клапан
HPT	Датчик высокого давления	OL	Защита от перегрузки
TR	Преобразователь		

OL1	OL2	OL3	OL4	OL5	OL6	OL7
14.0	14.0	14.0	1.9A	0.67A	1.9A	0.67A

S1.1	S1.2	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Примечания:
 1: ----- прокладывается на месте монтажа
 2: ----- заводская проводка
 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков.
 S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

■ Модель MDS200/220/240B



Описание компонентов и элементов системы:

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4-ходовой клапан	EXV4	Электронный TRV переохлаждения 4
KM	Контактор	PMW	Соленоидный клапан
HP	Реле высокого давления	OL	Защита от перегрузки
LPT	Датчик низкого давления		
HPT	Датчик высокого давления		
TR	Преобразователь		

Установки защиты от перегрузки

Модель	OL1	OL2	OL3	OL4	OL5	OL6	OL7	OL8
MDS200B	14.0A	14.0A	14.0A	14.0A	1.9A	0.67A	1.9A	0.67A
MDS220B	14.0A	14.0A	14.0A	14.0A	1.9A	0.67A	1.9A	0.67A
MDS240B	14.0A	14.0A	14.0A	14.0A	3.3A	1.8A	3.3A	1.8A

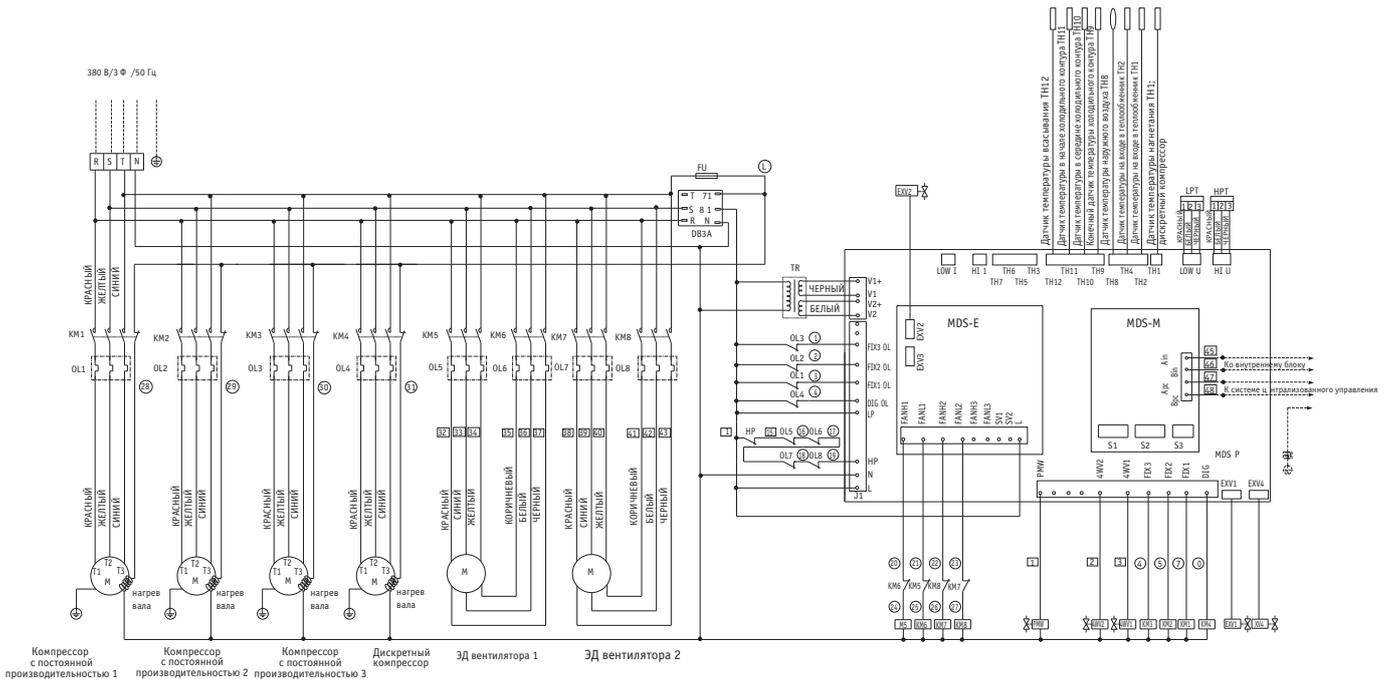
Установки DIP-переключателя:

Модель	S1.1	S1.2	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
MDS200B	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл
MDS220B	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл
MDS240B	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл

Примечания:

- 1: ----- прокладывается на месте монтажа
- 2: ----- заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

■ Модель MDS200/220/240BR



Описание компонентов и элементов системы:

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4 ходовой клапан	EXV1	Электронно расширит. клапан 1
KM	Контактор	EXV2	Электронно расширит. клапан 2
HP	Реле высокого давления	EXV4	Электронный TRV переохлаждения 4
LPT	Датчик низкого давления	PMW	Соленоидный клапан
HPT	Датчик высокого давления	OL	Защита от перегрузки
TR	Преобразователь		

Установки защиты от перегрузки

Модель	OL1	OL2	OL3	OL4	OL5	OL6	OL7	OL8
MDS200BR	14.0A	14.0A	14.0A	14.0A	1.9A	0.67A	1.9A	0.67A
MDS220BR	14.0A	14.0A	14.0A	14.0A	1.9A	0.67A	1.9A	0.67A
MDS240BR	14.0A	14.0A	14.0A	14.0A	3.3A	1.8A	3.3A	1.8A

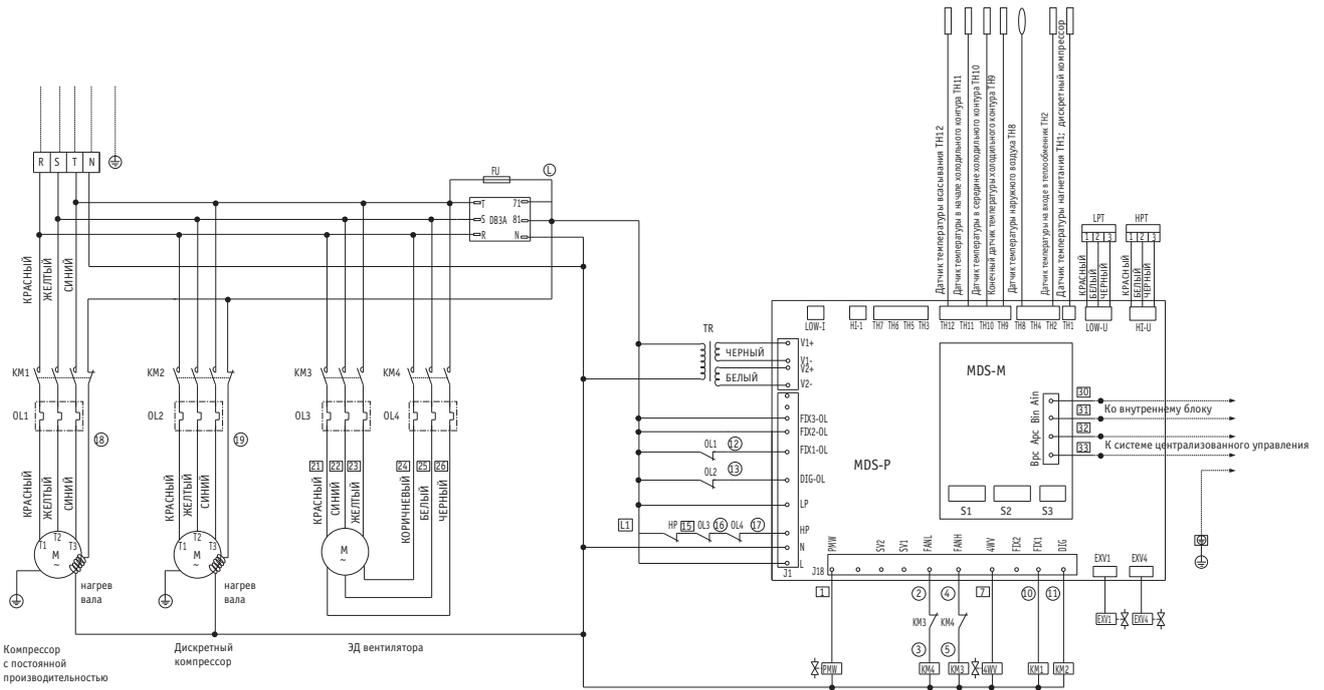
Установки DIP переключателя:

Модель	S1.1	S1.2	S1.3	S1.4	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
MDS200BR	Выкл	Вкл								
MDS220BR	Выкл	Вкл								
MDS240BR	Выкл	Вкл								

Примечания:

- 1: ----- прокладывается на месте монтажа
- 2: ----- заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

■ Модель MDS260BR(ведущий блок)



Описание компонентов и элементов системы

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от переклюза фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4-ходовой клапан	EXV1	Электронный TRV 1
KM	Контактор	EXV4	Электронный TRV переохладения 4
HP	Реле высокого давления	PMW	Соленоидный клапан
LPT	Датчик низкого давления	OL	Защита от перегрузки
HPT	Датчик высокого давления	TR	Преобразователь

Установки защиты от перегрузки

OL1	OL2	OL3	OL4
14.0A	14.0A	3.3A	1.8A

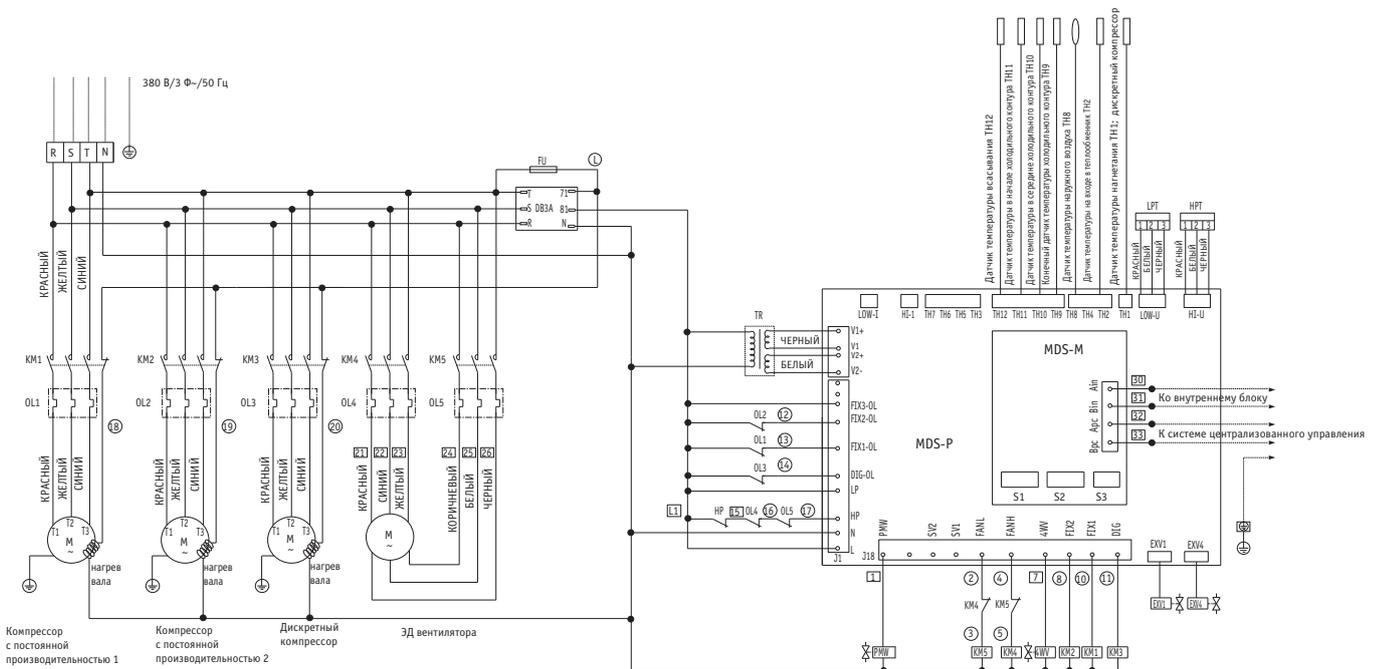
Установки DIP-переключателя:

S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ

Примечания:

- 1: ----- прокладывается на месте монтажа
- 2: ----- заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

■ Модель MDS280/300BR (ведущий блок)



Описание компонентов и элементов системы

Обознач.	Описание	Обознач.	Описание
DB3A	Защита от переклюза фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4-ходовой клапан	EXV1	Электронный TRV 1
KM	Контактор	EXV4	Электронный TRV переохладения 4
HP	Реле высокого давления	PMW	Соленоидный клапан
LPT	Датчик низкого давления	OL	Защита от перегрузки
HPT	Датчик высокого давления	TR	Преобразователь

Установки защиты от перегрузки

OL1	OL2	OL3	OL4	OL5
14.0	14.0	14.0	3.3A	1.8A

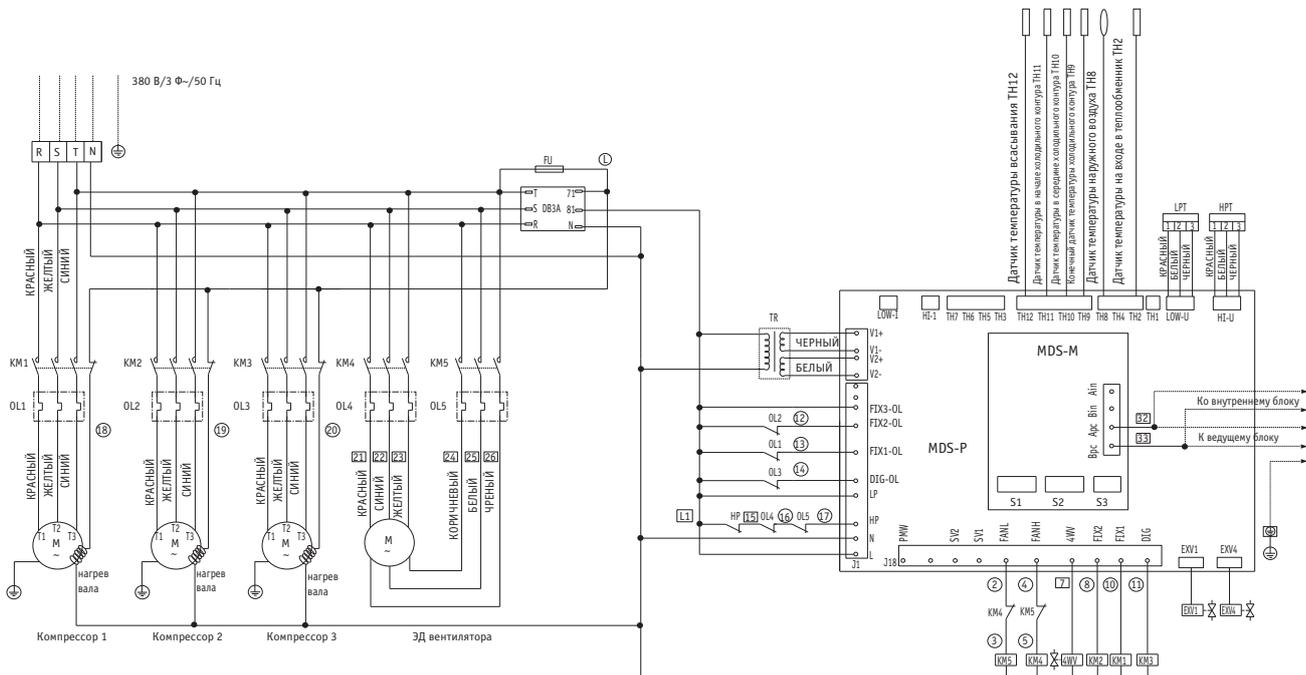
Установки DIP-переключателя:

Модель	S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
MDS280BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ
MDS300BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
MDS320BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Примечания:

- 1: ----- прокладывается на месте монтажа
- 2: ----- заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

■ Модель MDS260/280/300BR (ведомый блок)



Описание компонентов и элементов системы

Обознач	Описание	Обознач	Описание
DB3A	Защита от перенапряжения и обрыва фаз	FU	Плавкий предохранитель
4WV	4-ходовой клапан	EXV1	Электронный TRV 1
KM	Контактор	EXV4	Электронный TRV переохладения 4
HP	Реле высокого давления	OL	Защита от перегрузки
LPT	Датчик низкого давления	TR	Преобразователь
HPT	Датчик высокого давления		

Установки защиты от перегрузки

OL1	OL2	OL3	OL4	OL5
14.0	14.0	14.0	3.3A	1.8A

Установки DIP-переключателей:

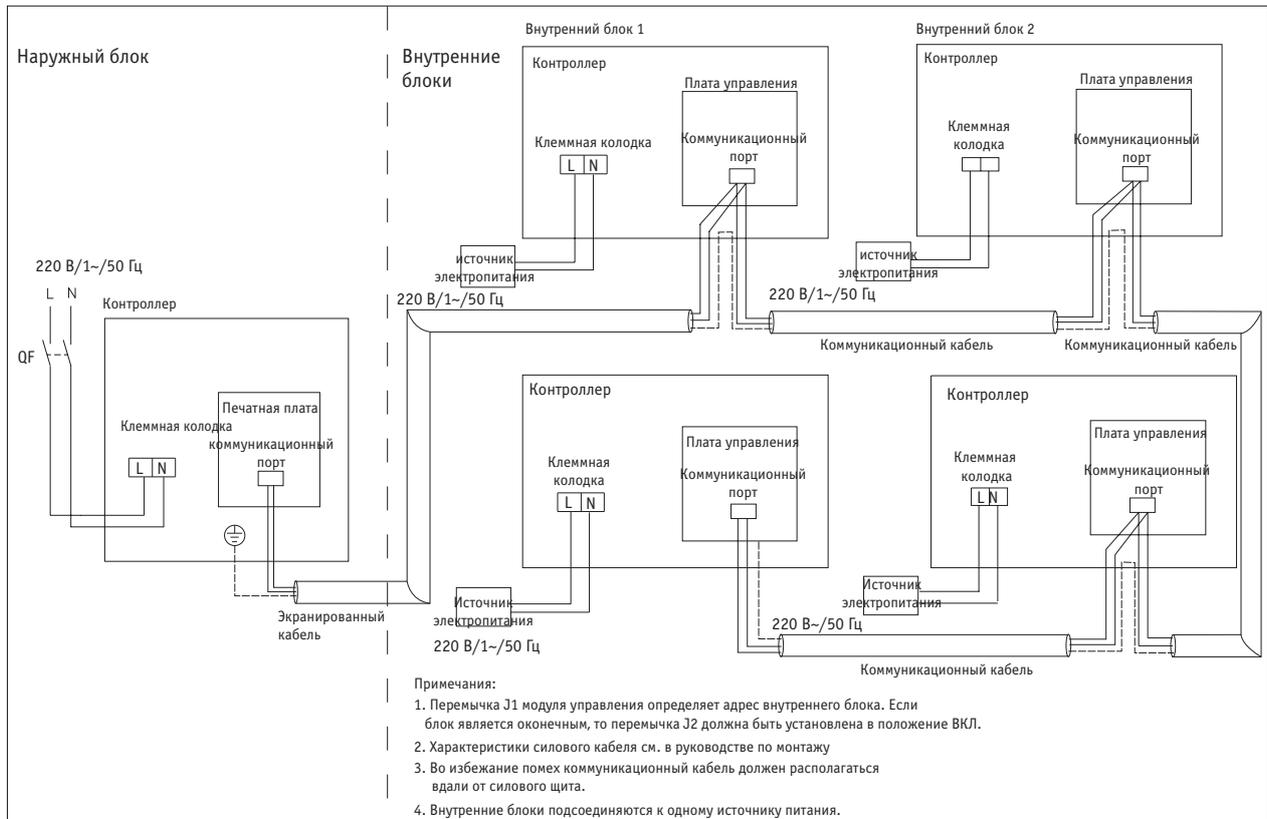
Модель	S1.1	S1.2	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S3.4
MDS260BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
MDS300BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
MDS320BR	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ

Примечания:

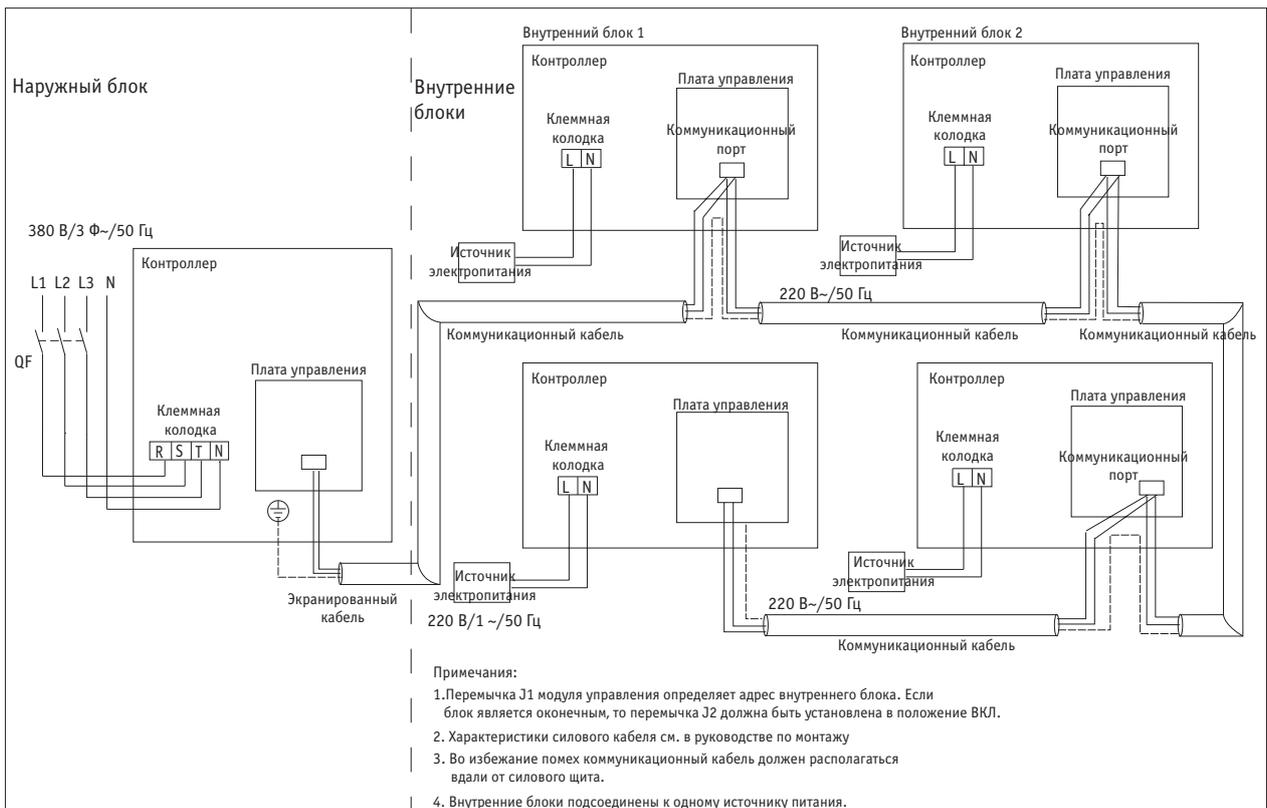
- 1: ----- прокладывается на месте монтажа заводская проводка
- 2: ----- прокладывается на месте монтажа заводская проводка
- 3: S1.3-S1.8 устанавливает количество внутренних блоков. S2.1 определяет, ведущий блок или ведомый.

2.7 Схемы электрических соединений

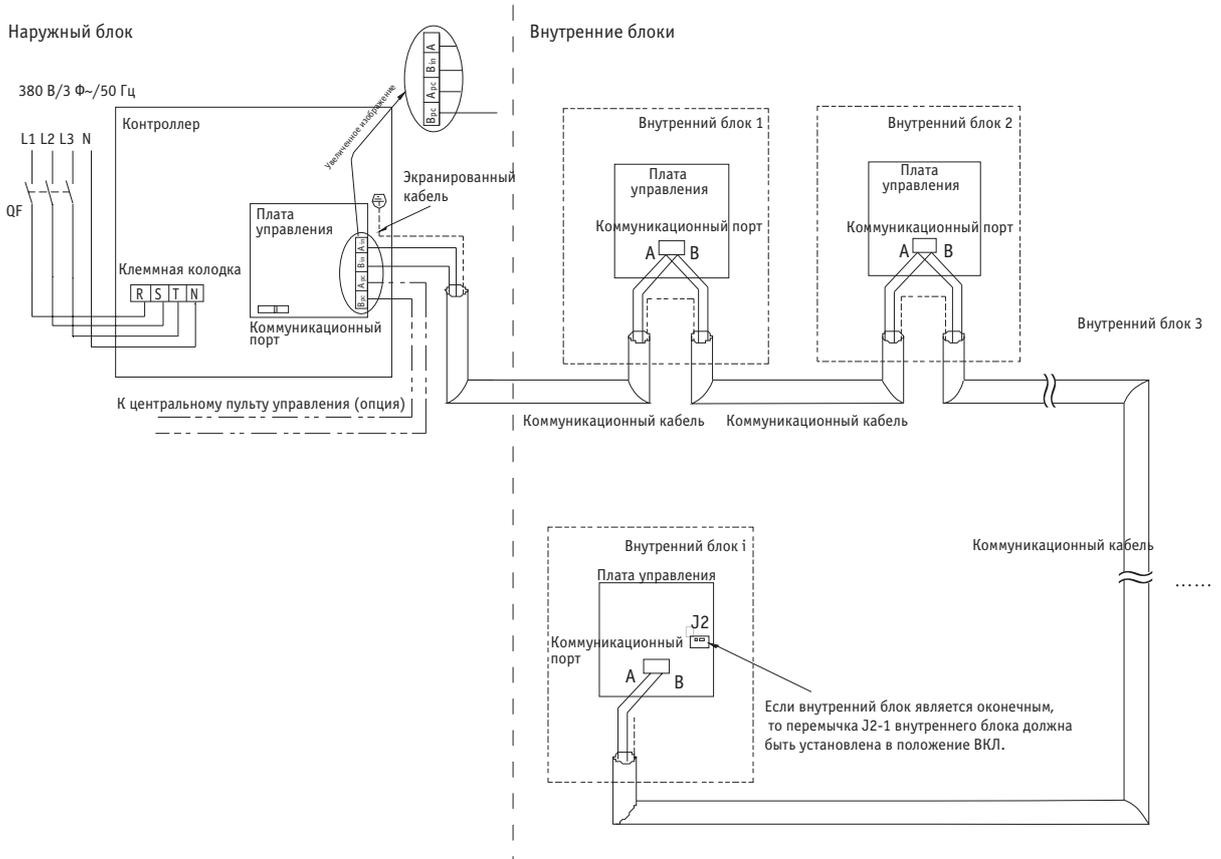
2.7.1 MDS030A/AR MDS040A/AR MDS050A/AR



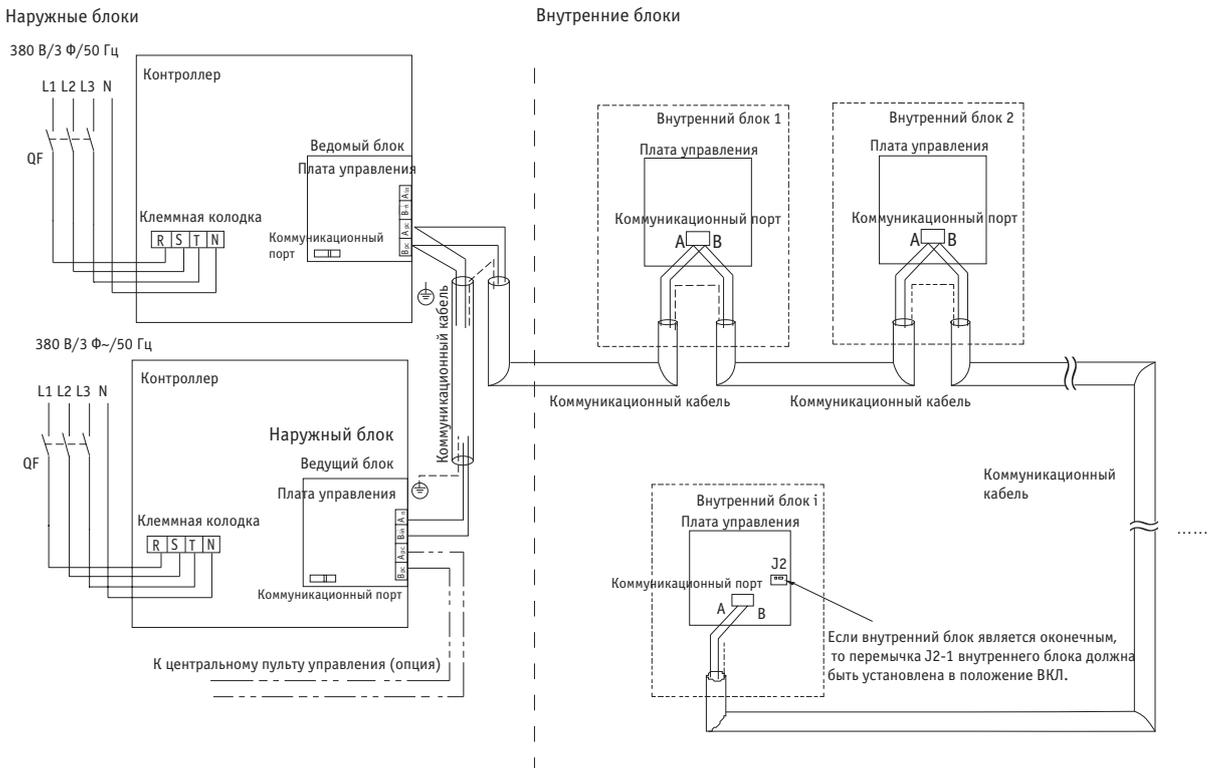
2.7.2 MDS050A/AR MDS060A/AR



2.7.3 MDS080 - 240B/BR



2.7.4 MDS260 ~ 300B/BR



2.8 Электропараметры

2.8.1 Наружный блок MDS

Модель		MDS030A/ MDS030AR	MDS040A/ MDS040AR	MDS050A/ MDS050AR	MDS060A/ MDS060AR	MDS0 50A/ MDS050AR	MDS060A/ MDS060AR
Параметры электропитания		220 В ~ /50 Гц				380 В /3 Ф ~ /50 Гц	
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	6 (2,5)				4 (2,5)	
	Количество	2 (1)				4 (1)	

Модель		MDS080B/ MDS080BR	MDS100B/ MDS100BR	MDS120B/ MDS120BR	MDS150B/ MDS150BR	MDS180B/ MDS180BR	MDS200B/ MDS200BR
Параметры электропитания		380 В /3 Ф ~ /50 Гц					
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	6			1	0	
	Количество	5					

Модель		MDS2 20B/ MDS2 20BR	MDS2 40B/ MDS2 40BR	MDS2 60B/ MDS2 60BR	MDS2 80B/ MDS2 80BR	MDS3 00B/ MDS3 00BR
Параметры электропитания		380 В /3 Ф ~ /50 Гц				
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	10		16		
	Количество	5				

2.8.2 Внутренний блок MCC

Модель		MCC008T	MCC010T	MCC015T	MCC018T	MCC020T	MCC025T	MCC030T	MCC040T	MCC050T	MCC060T
Параметры электропитания		220 В ~ /50 Гц									
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	1,5			2,5						
	Количество	3									

2.8.3 Внутренний блок MCK

Модель		MCK010T	MCK150T	MCK180T	MCK020T	MCK025T	MCK030T	MCK040T	MCK050T
Параметры электропитания		220 В ~ /50 Гц							
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	1,5			2,5				
	Количество	3							

2.8.4 Внутренний блок MDB

Модель		MD B050T	MDB060T
Параметры электропитания		220 В ~ /50 Гц	
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	2,5	
	Количество	3	

2.8.5 Внутренний блок MCM

Модель		MCM020T	MCM030T	MCM050T
Параметры электропитания		220 В ~ /50 Гц		
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	2,5		
	Количество	3		

2.8.5 Внутренний блок MWM

Модель		MWM008T	MWM010T	MWM015T	MWM020T	MWM025T
Параметры электропитания		220 В ~ /50 Гц				
Силовой кабель	Сечение жил, мм ²	1,5			2,5	
	Количество	3				

Примечания:

- Вся электропроводка должна быть зафиксирована на поверхности.
- Электропроводка не должна соприкасаться с линиями хладагента, компрессором и ЭД вентилятора
- Вся соединительная проводка между наружным и внутренними блоками должна состоять из медных жил и внешней оболочки из неопрена. Сечение кабеля должно соответствовать приведенным параметрам.

Раздел 3. Процедура подбора оборудования

3.1 Расчет тепловой нагрузки

3.1.1 Планирование и координация действий

Компания McQuay рекомендует вам провести оценку и планирование работ перед началом монтажа.

- В соответствии с площадью помещения рассчитайте нагрузку при охлаждении/ тепловую нагрузку (в зависимости от температуры, влажности и условий вентиляции).
- Предварительно нужно получить информацию о расчётных погодных условиях, а именно: об освещенности, направлении ветра в зимнее и летнее время, источниках тепла и охлаждения, а также по другим внешним факторам, которые могут повлиять на эффективность работы агрегатов. Для нормальной работы кондиционеров требуется определить место монтажа в соответствии с факторами окружающей среды. Помните, что данное описание процедуры подбора приводится исключительно для справки; перед проведением практических работ обратитесь в проектную организацию.
- Составьте график проведения проектных работ, наметьте место монтажа агрегата и согласуйте проведение инженерных работ, связанных с монтажом и внутренней отделкой.
- На месте монтажа определите размеры вывода для кондиционера, несущую способность поверхности, расположение источника питания, оцените необходимость проведения дополнительных работ.
- Удостоверьтесь в правильности данных проектирования. Определите технические характеристики и модель агрегата.

3.1.2 Расчет тепловой нагрузки

Тепловая нагрузка в помещении в режиме охлаждения определяется максимальной суммарной нагрузкой при охлаждении воздуха в каждом помещении на основании его площади, высоты и назначения. Дополнительную нагрузку при охлаждении создаёт работа систем вентиляции, оборудования и людей, находящихся в помещении.

Рассчитывается тепловая нагрузка следующим образом:

$$Q_{total} = F_1 q_1 + F_2 q_2 + \dots + F_n q_n$$

где

F_1 – кондиционируемая площадь для каждого внутреннего блока. Единица измерения - м².

q - тепловая нагрузка при охлаждении на единицу площади для каждого агрегата. Единица измерения - Вт/ м²

В Приложении 2 приводятся ориентировочные показатели и расчетные параметры для разных типов зданий.

Примечание

При подборе агрегата требуется учитывать, что тепло- и хладопроизводительность будут снижаться под воздействием следующих факторов: 1) длина трубной линии, соединяющей внутренний и наружный блоки; 2) разница действительных температур внутреннего и наружного блоков, а также диапазон рабочих температур серии MDS для режимов охлаждения/ нагрева.

*Если реверсивная система будет подбираться в соответствии с нагрузкой в режиме нагрева, требуется проверить ее теплопроизводительность.

Агрегат MDS спроектирован в соответствии со стандартом GB/T 18837-2002. Разность между действительной и номинальной хладопроизводительностью отрицательна и составляет около 5%. По этой причине требуется уделять данному фактору достаточное внимание и поддерживать хладопроизводительность на достаточном уровне.

3.2 Подбор внутреннего блока

Подбор внутреннего блока должен основываться на нескольких факторах: требования покупателя, распределение воздуха в помещении, внутренняя отделка помещения и т. д. На данный момент возможен выбор из настенных, встраиваемых потолочных, потолочных кассетных, высоконапорных канальных и подвесных потолочных блоков.

Внутренний блок должен соответствовать требуемой нагрузке в помещении. Номинальная хладопроизводительность должна быть равной внутренней нагрузке или превышать её.

3.2.1 Подбор встраиваемого потолочного и канального агрегата

Компания McQuay выпускает несколько видов встраиваемых потолочных и канальных агрегатов.

Подбор осуществляется на основании следующих параметров:

- Хладопроизводительность / теплопроизводительность
- Расход воздуха
- Внешнее статическое давление (для канальных моделей)
- Габариты

Процедура подбора

Выберите тип внутреннего блока:

1. Какой тип блока вам требуется: настенный, встраиваемый потолочный, потолочный кассетный, высоконапорный канальный или подпотолочный?

2. Какие режимы работы вам требуются: “только охлаждение”, охлаждение/нагрев, с дополнительным электрическим или водяным нагревателем (для канальных моделей)?

- Рассчитайте требуемую хладопроизводительность и теплопроизводительность
- Подтвердите наименование модели и количество агрегатов
- Мы можем выбрать модель и подтвердить количество на основании параметров хладопроизводительности, теплопроизводительности, температуры приточного воздуха, наружной температуры, влажности и расхода воздуха.
- Внешнее статическое давление канальных внутренних блоков проверяется в соответствии с расходом воздуха.
- Проверьте теплопроизводительность. Если выбранный кондиционер не соответствует требуемым параметрам нагрева, то необходимо подобрать дополнительный электрический или водяной нагреватель (для канальных моделей).
- Для режима работы “только охлаждение” действительная суммарная хладопроизводительность рассчитывается посредством следующей формулы: Действительная суммарная хладопроизводительность = действительная производительность x QTY.
- Для реверсивного агрегата действительная суммарная теплопроизводительность рассчитывается посредством следующей формулы: действительная суммарная теплопроизводительность = действительная производительность x QTY + (дополнительная теплопроизводительность)

В оптимальном случае и хладопроизводительность, и теплопроизводительность будут соответствовать требованиям. Обратите внимание, что значение номинальной хладопроизводительности может быть достигнуто при стандартных условиях. Если условия окружающей среды выходят за стандартные параметры, то действительные теплопроизводительность и хладопроизводительность будут отличаться от номинальных значений.

NB! Поставщик настоятельно не рекомендует превышать 120% от максимально допустимой нагрузки для наружного блока. В случае превышения могут возникнуть проблемы с распределением хладагента и возвратом масла.

3.3 Подбор наружного блока

Перечень наружных блоков см. в таблице “производительность наружных блоков”. В стандартной комбинации суммарная производительность внутренних блоков будет максимально близка к номинальной производительности наружного блока.

3.3.1 Значения производительности наружных блоков (кВт/10)

Наружный блок	% суммарной производительности подключ. внут. блоков от номинальной производительности наружного блока								
	130%	120%	110%	100%	90%	80%	70%	60%	50%
MDS030A(R)	11,1	10,2	9,4	8,5	7,7	6,8	6,0	5,1	4,3
MDS040A(R)	13,0	12,0	11,0	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0
MDS050A(R)	16,3	15,0	13,8	12,5	11,3	10,0	8,8	7,5	6,3
MDS060A(R)	19,5	18,0	16,5	15,0	13,5	12,0	10,5	9,0	7,5
MDS080B(R)	31,9	29,4	27,0	24,5	22,1	19,6	17,2	14,7	12,3
MDS100B(R)	36,4	33,6	30,8	28,0	25,2	22,4	19,6	16,8	14,0
MDS120B(R)	42,3	39,0	35,8	32,5	29,3	26,0	22,8	19,5	16,3
MDS150B(R)	52,0	48,0	44,0	40,0	36,0	32,0	28,0	24,0	20,0
MDS180B(R)	61,8	57,0	52,3	47,5	42,8	38,0	33,3	28,5	23,8
MDS200B(R)	65,0	60,0	55,0	50,0	45,0	40,0	35,0	30,0	25,0
MDS220B(R)	71,5	66,0	60,5	55,0	49,5	44,0	38,5	33,0	27,5
MDS240B(R)	84,5	78,0	71,5	65,0	58,5	52,0	45,5	39,0	32,5
MDS260B(R)	91,0	84,0	77,0	70,0	63,0	56,0	49,0	42,0	35,0
MDS280B(R)	97,5	90,0	82,5	75,0	67,5	60,0	52,5	45,0	37,5
MDS300B(R)	104,0	96,0	88,0	80,0	72,0	64,0	56,0	48,0	40,0

3.3.2 Производительность внутренних блоков (MCC) (кВт)

Модель блока	008	010	015	018	020	025	030	040	050	060
Производительность	20	25	37	45	56	65	78	106	124	144

3.3.3 Производительность внутренних блоков (MCK) (кВт)

Модель блока	008	015	018	020	025	030	040	050
Производительность	28	36	45	54	65	75	100	125

3.3.4 Производительность внутренних блоков (MCM) (кВт)

Модель блока	020	030	050
Производительность	58	75	125

3.3.5 Производительность внутренних блоков (MDB) (кВт)

Модель блока	050	060
Производительность	125	140

3.3.6 Производительность внутренних блоков (MWM) (кВт)

Модель блока	008	010	015	020	025
Производительность	22	28	35	54	65

3.3.7 Расчет фактической производительности

В соответствии с моделью и нагрузкой наружного блока выберите таблицу производительности внутреннего блока. Затем определите производительность наружного блока (кВт) и каждого внутреннего блока в соответствии с номинальным значением температуры наружного воздуха и внутри помещения. Формула для расчетов следующая:

$$I_{uc} = O_{uc} \times (I_{nw} / T_{nx})$$

Где I_{uc} - действительная производительность каждого внутреннего блока.

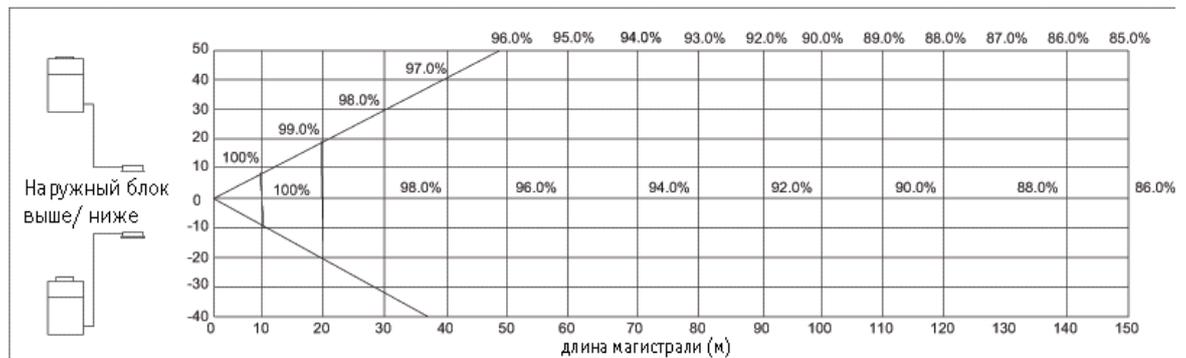
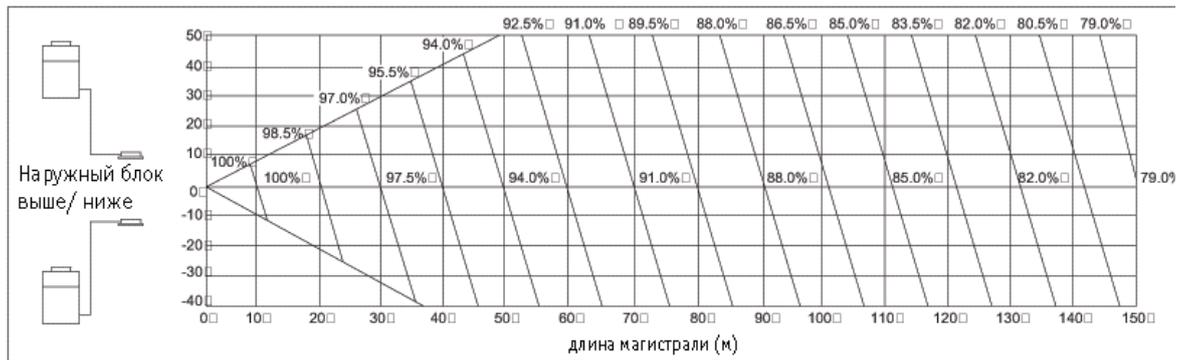
O_{uc} – производительность наружного блока (в кВт).

I_{nw} – показатель производительности для каждого внутреннего блока.

T_{nx} – суммарная производительность внутренних блоков.

Производительность внутренних блоков меняется в зависимости от длины линии хладагента. Если производительности агрегата ниже нагрузки, то замените его блоком с большей нагрузкой и снова произведите расчет и выбор модели.

3.3.8 Изменение хладопроизводительности (3-30 л. с.)



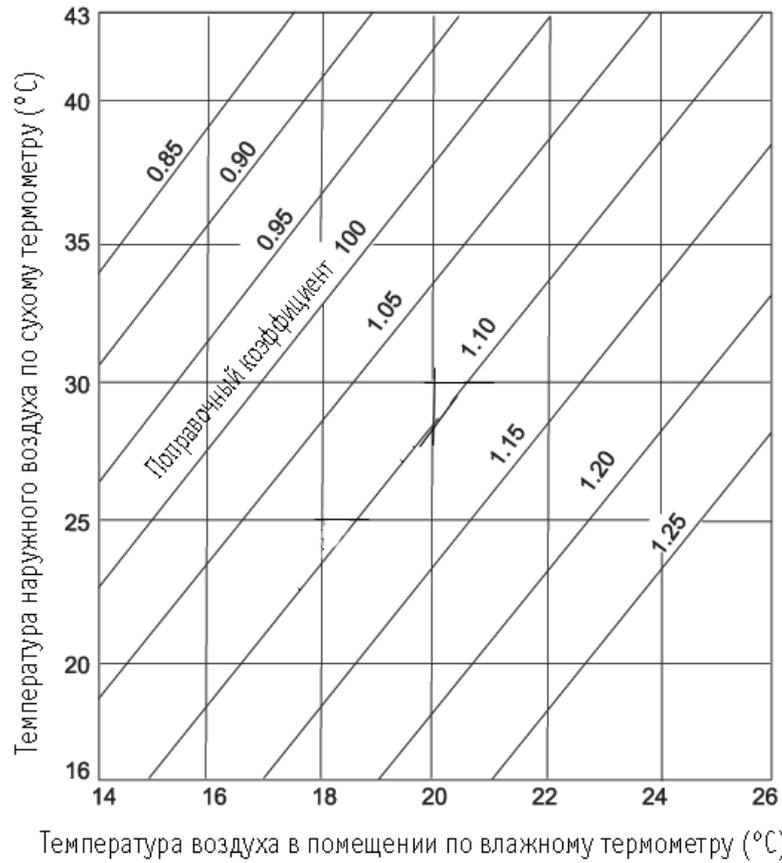
3.3.9 Изменение теплопроизводительности (3-30 л. с.)

По графику найдите поправочный коэффициент производительности с учётом длины линии хладагента и перепада высоты между внутренним и наружным блоком. Если наружный блок устанавливается ниже внутреннего блока, то значение перепада отрицательное.

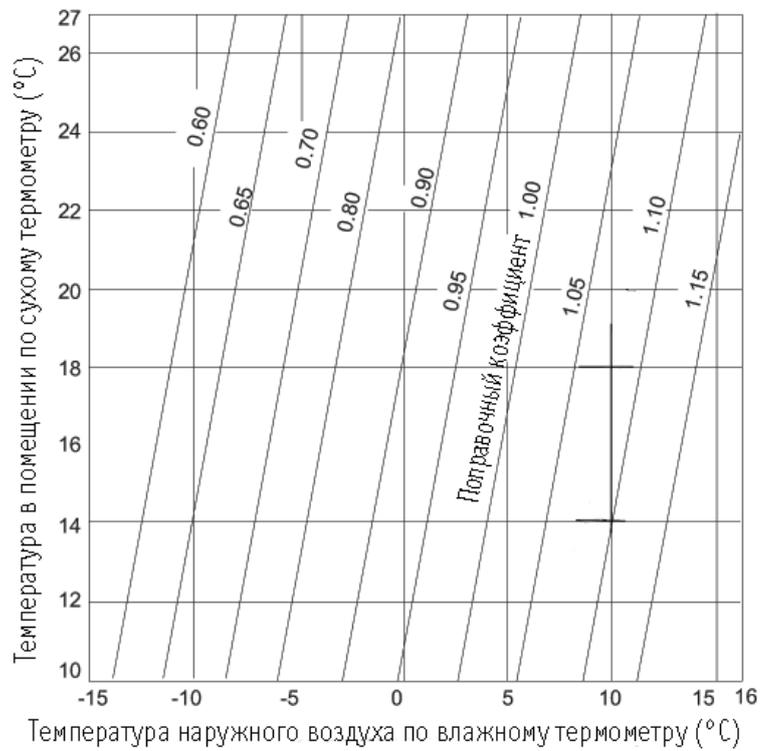
При работе кондиционера в режиме нагрева, если температура наружного воздуха снижается до 7-5 градусов, может происходить образование инея на теплообменнике наружного блока. Поскольку теплопроизводительность из-за этого снижается, кондиционер проводит авторазморозку теплообменника каждые 40-70 минут работы. Во время режима оттаивания кондиционер прекращает работу в режиме нагрева; вентилятор внутреннего блока также останавливается на период от 3 до 10 минут.

Таблицы теплопроизводительности внутреннего и наружного блоков не отражают снижение производительности из-за работы наружного блока в режиме оттаивания.

3.3.10 Поправочные коэффициенты хладопроизводительности в зависимости от температурных значений



3.3.11 Поправочные коэффициенты теплопроизводительности в зависимости от температурных значений



3.5 Подбор трубопроводов хладагента и трубных разветвителей

Подбор разветвителей в системе MDS имеет свои особенности. В отличие от других мультизональных систем кондиционирования, разветвители-тройники и разветвители гребёночного типа (гребёнки) поставляются не комплектами, состоящими из разветвителей для линии жидкости и линии газа, а индивидуально. В связи с этим подбор разветвителей производится отдельно для каждой линии. Определяющими параметрами при подборе являются требуемые диаметры участков трубопровода хладагента:

- Между наружным блоком и первым ветвлением
- Между разветвителями
- Между разветвителем и подключенным к нему внутренним блоком

Диаметры трубопроводов, в свою очередь, определяются исходя из суммарной производительности подключенных за участком трубопровода внутренних блоков.

Перед подбором необходимо обязательно проверить длины трубопроводов на соответствие требованиям.

Диаметры трубопроводов на первом участке, от наружного блока до первого разветвителя всегда соответствуют присоединительным диаметрам трубопроводов наружного блока, которые приведены в таблицах 5.1 и 5.2.

Максимально допустимые длины трубопроводов хладагента для блоков MDS100

			Допустимое значение
Трубная линия	Максимальная суммарная длина трубных линий		250 м
	Максимальная суммарная длина по линии жидкости	Реальная длина	125 м
		Эквивалентная длина	150 м
Максимальное расстояние от первого разветвителя до самого удалённого внутреннего блока			40 м
Перепад высот	Между внутренним и наружным блоками	Наружный блок расположен выше	50 м
		Внутренний блок расположен выше	40 м
	Между внутренним и наружным блоками		15 м

- Примечание: эквивалентная длина рассчитывается следующим образом: один разветвитель-тройник равняется 0,5 м, а один разветвитель-гребенка – 1 м. Дополнительно учитывается наличие поворотов главной магистрали на участке от наружного блока до первого разветвителя и количество маслосъёмных петель. Эквивалентная длина = реальная длина трубной линии + количество колен x эквивалентная длина каждого колена + количество масляных ловушек x эквивалентная длина каждой масляной ловушки.

Элемент Диаметр	Колено (м)	Маслосъёмная петля (м)
9,52	0,18	1,3
12,70	0,20	1,5
15,88	0,25	2,0
19,02	0,35	2,4
22,02	0,40	3,0
25,40	0,45	3,4
28,58	0,50	3,7
31,80-41,30	0,55	4,0

- Более подробная информация о проверке соответствия длин трубных линий приведена в разделе 4.3 - «Проектирование и монтаж линии хладагента».

Таблица 5.1. Наружные блоки MDS серии А

Модель наружного блока		MDS030	MDS040 MDS050	MDS060
Мощность наружного блока		3,0 л.с	4,0 л.с 5,0 л.с	6,0 л.с
Номинальная холодопроизводительность		8,5 кВт	10,0 кВт 12,0 кВт	14,5 кВт
Присоединительный диаметр	Линия жидкости	9,52мм.	9,52мм.	9,52мм.
	Линия газа	15,88мм.	19,05мм.	19,05мм.

Таблица 5.2. Наружные блоки MDS серии В

Модель наружного блока		MDS080 MDS100	MDS120	MDS150 MDS180 MDS200	MDS220 MDS240	MDS260 MDS280 MDS300
Мощность наружного блока		8,0 л.с 10,0 л.с	12,0 л.с	15,0 л.с 18,0 л.с 20,0 л.с	22,0 л.с 24,0 л.с	26,0 л.с 28,0 л.с 30,0 л.с
Номинальная холодопроизводительность		24.5 кВт 28,0 кВт	32,5 кВт	40.0 кВт 47,5 кВт, 50.0 кВт	55.0 кВт 65,0 кВт	70.0 кВт 75,0 кВт, 80.0 кВт
Присоединительный диаметр	Линия жидкости	12,70мм.	15,88мм.	15,88мм.	19,05мм.	19,05мм.
	Линия газа	28,60мм.	28,60мм.	34,90мм.	38,10мм.	41,30мм.

Диаметры трубопроводов между разветвителями выбираются в зависимости от суммарной мощности подключенных к данному участку внутренних блоков согласно таблицам 3 и 4.

Таблица 5.3. Диаметры трубопроводов между разветвителями для систем с наружными блоками серии "А"

Суммарная производительность внутренних блоков присоединённых к ответвлению	Линия жидкости	менее 4,0 кВт	6,35мм.
		Больше либо равно 4,0 кВт	9,52мм.
	Линия газа	менее 2,8 кВт	9,52мм.
		От 2,8 до 4,5 кВт	12,70мм.
		От 4,5 до 8,0 кВт	15,88мм.
		более 8,0 кВт	19,05мм.

Таблица 5.4. Диаметры трубопроводов между разветвителями для систем с наружными блоками серии "В"

		Модель наружного блока / сумм. произв-ть внутренних блоков подключенных на участке	MDS080 MDS100	MDS120	MDS150 MDS180 MDS200	MDS220 MDS240	MDS260 MDS280 MDS300
Суммарная производительность внутренних блоков присоединённых к ответвлению	Линия жидкости	< 15,0 кВт	9,52мм.				
		15,0-22,5 кВт	12,70мм.				
		22,5-50,0 кВт	12,70мм.	15,88мм.			
		> 50,0 кВт					19,05мм.
	Линия газа	< 9,0 кВт	15,88мм.				
		9,0-15,0 кВт	19,05мм.				
		15,0-21,0 кВт	25,40мм.				
		21,0-31,0 кВт	28,06мм.				
		31,0-39,0 кВт			31,75мм.		
		39,0-50,0 кВт			34,90мм.		
		50,0-69,0 кВт				38,10мм.	
		> 69,0 кВт					41,30мм.

Диаметры трубопроводов между разветвителем и внутренним блоком соответствуют диаметру присоединительных трубопроводов внутренних блоков, и приведены в таблице 5.5 (см. следующую страницу).

Таблица 5.5 Присоединительные диаметры трубопроводов хладагента внутренних блоков системы MDS

Индекс производительности внутреннего блока		008	010	015	018	020	025	030	040	050	060
Номинальная хладопроизводит.	MWM	2,20 кВт	2,78 кВт	3,52 кВт		5,40 кВт	6,50 кВт				
	MCK		2,80 кВт	3,60 кВт	4,50 кВт	5,40 кВт	6,50 кВт	7,50 кВт	10,00 кВт	12,50 кВт	
	MCC	2,00 кВт	2,50 кВт	3,65 кВт	4,50 кВт	5,60 кВт	6,50 кВт	7,80 кВт	10,60 кВт	12,40 кВт	14,40 кВт
	MCM					5,80 кВт		7,50 кВт		12,50 кВт	
	MDV									12,50 кВт	14,00 кВт
Присоединит. диаметр	Линия жидкости	6,35мм.		6,35мм.	9,52мм.			9,52мм.			
	Линия газа	9,52мм.		12,70мм.	15,88мм.			19,05мм.			

После подбора требуемых диаметров трубопроводов хладагента необходимо подобрать из таблицы с присоединительными диаметрами разветвителей те модели разветвителей, которые будут удовлетворять возможностям подключения к ним трубопроводов с нужным диаметром.

Пример подбора

Рассмотрим систему кондиционирования, состоящую из наружного блока MDS100 и внутренних блоков MCK020 – 2 шт, MCK020 – 2 шт, MCC015 и MCC010 по 1 шт (см. рис 5.1).

Длины участков трубопроводов (линия жидкости):

MDS100 – А	45 метров
А – В	5 метров
В – MCK020	6 метров
В – С	7 метров
С – MCC020	8 метров
С – MCK020	4 метра
А – D	8 метров
D – MCC015	15 метров
D – E	8 метров
E – MCK020	5 метров
E – MCC010	5 метров

Наружный блок расположен ниже внутренних. Максимальный перепад высоты между наружным и внутренними блоками равен 20 метров (меньше 40 метров). Разность высоты между внутренними блоками равна 9 метров (менее 15 метров). Установлено три маслосъёмных петли. Магистраль хладагента имеет 4 поворота (колена).

Суммарная длина трубопроводов хладагента составляет 116 метров, что не превышает максимально допустимой длины (125 метров) для наружных блоков MDS100.

Эквивалентная длина трубопроводов равна:

$$116 + 5 * 0,5 \text{ (пять разветвителей)} + 6 * 0,45 \text{ (шесть колен)} + 3 * 0,45$$

3.5.1 Подбор трубопроводов хладагента

Диаметр главной и удаленной трубок (эквивалентная длина < 90 м)

Главная магистраль: 12,7/ 28,6 (совпадает с наружным блоком)

Удаленная трубка: совпадает с диаметром внутреннего блока

Для расчета хладопроизводительности в линии нагнетания А см. контур хладагента:

А-В-С: 17,4 кВт

А-D-E: 11,8 кВт

Выберите диаметр линии нагнетания А

Диаметр А-В: 12,7/ 25,4

Диаметр А-D: 9,52/ 19,05

Таким же образом вы можете определить диаметр линии нагнетания В и D.

Диаметр В-С: 9,52/ 19,05

Диаметр D-E: 9,52/ 15,88

3.5.2 Подбор разветвителя Refnet

Для выбора разветвителя Refnet для точки А см. перечень технических характеристик

А: разветвитель Refnet с линией жидкости: MDS-Y2

А: разветвитель Refnet с линией газа: MDS-Y1

Таким же образом мы можем выбрать разветвитель Refnet для точки В - D.

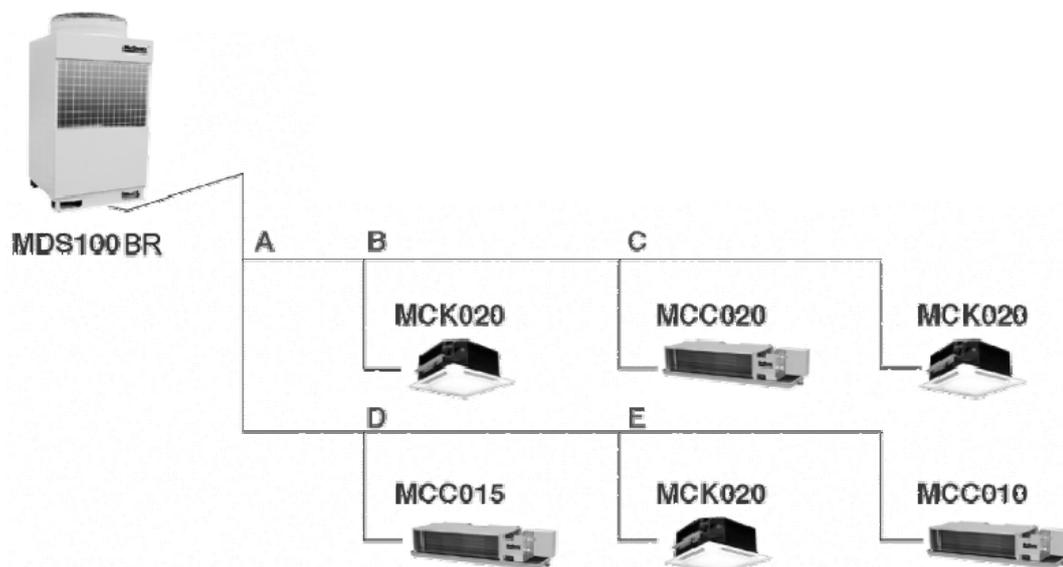
В: разветвитель Refnet с линией жидкости: MDS-Y2 В: разветвитель Refnet с линией газа: MDS-Y1

С: разветвитель Refnet с линией жидкости: MDS-Y2 С: разветвитель Refnet с линией газа: MDS-Y4

Д: разветвитель Refnet с линией жидкости: MDS-Y2 Д: разветвитель Refnet с линией газа: MDS-Y4

Е: разветвитель Refnet с линией жидкости: MDS-Y2 Е: разветвитель Refnet с линией газа: MDS-Y2

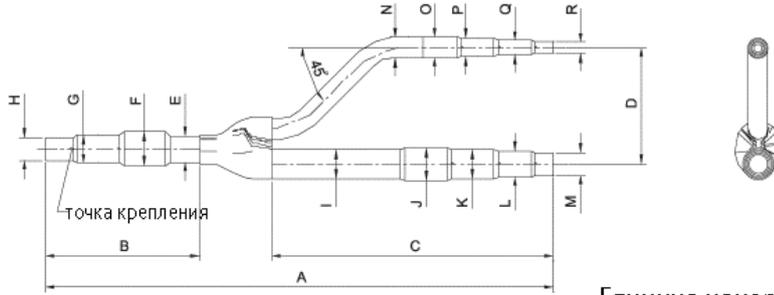
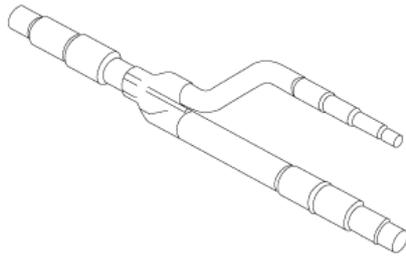
Рис 5.1



Примечание: в новых моделях разветвитель Y5 заменяется разветвителем Y6 и Y7.

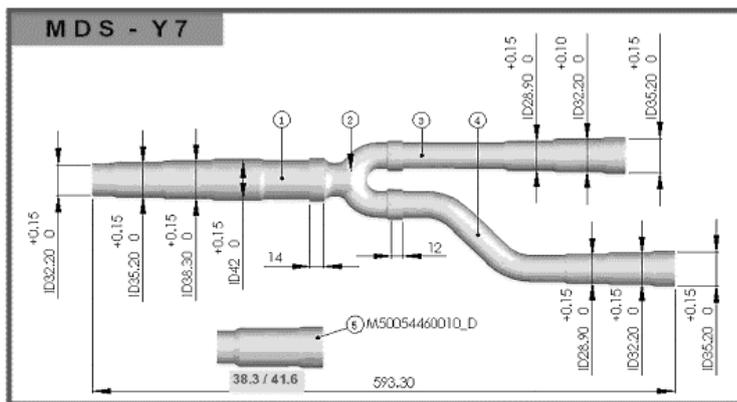
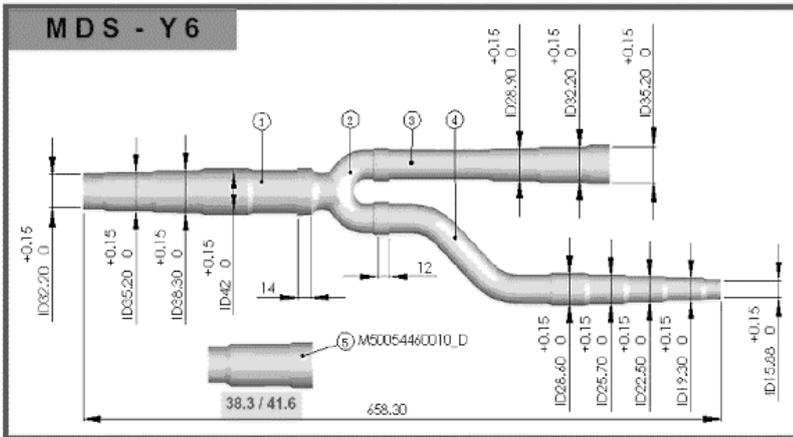
Модели разветвителей

Y-образное соединение



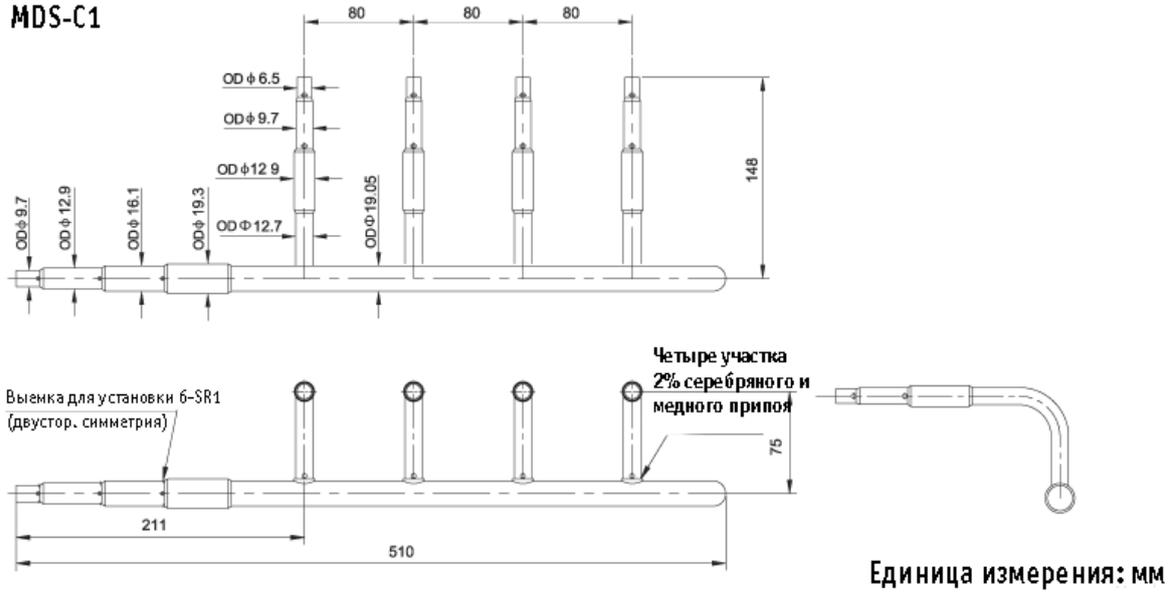
Единица измерения: мм

Тип соединения Refnet	A								I				N					
	A	B	C	D	E (наруж. диаметр)	F	G	H	I (наруж. диаметр)	J	K	L	M	N (наруж. диаметр)	O	P	Q	R
MDS-Y1	553	172	293	120	28.6	28.9	25.7	22.5	28.6	28.9	25.7	22.5	19.3	22.2	19.3	16.1	12.9	9.7
MDS-Y2	420	142	223	80	15.88	16.1	12.9	9.7	12.7	12.9	9.7	6.5		12.7	12.9	9.7	6.5	
MDS-Y3	420	142	223	80	15.88	16.1	12.9	9.7	12.7	12.9	9.7	6.5		15.88	16.1	12.9	9.7	
MDS-Y4	493	142	223	80	22.2	22.5	19.3	16.1	19.1	19.3	16.1	12.9	9.7	19.1	19.3	16.1	12.9	

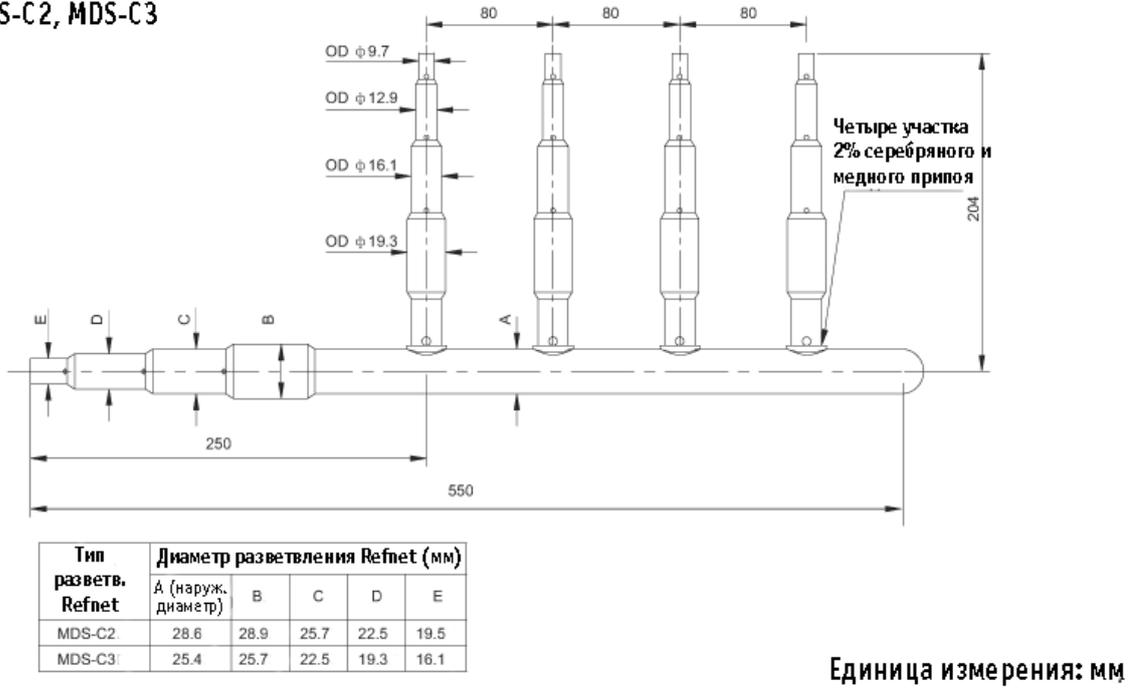


Условные обозначения:
 ID - внутренний диаметр
 OD - наружный диаметр

Тип: MDS-C1



Тип: MDS-C2, MDS-C3



3.6 Подбор модуля электронного клапана E-EXV. Для снижения уровня звукового давления в системах MDS используется выносной модуль клапана EXV. Модели клапана EXV приводятся в таблице ниже.

Внутренний блок	Модуль электронного клапана
МСС008/010/015	MEX-14-2SA-A
МСК010/015	
МWM008/010/015	MEX-14-2SA-B
МWM020	MEX-18-2SA-B
МСС018/020/025	MEX-18-3SA-A
МСК018/020/025	
МСМ020	
МWM025	MEX-18-3SA-B
МСС030/040/050/060	MEX-24-3SA-A
МСК030/040	
МСМ030	
МСК050	MEX-30-3SA-A
МСМ050	

Раздел 4. Монтаж.

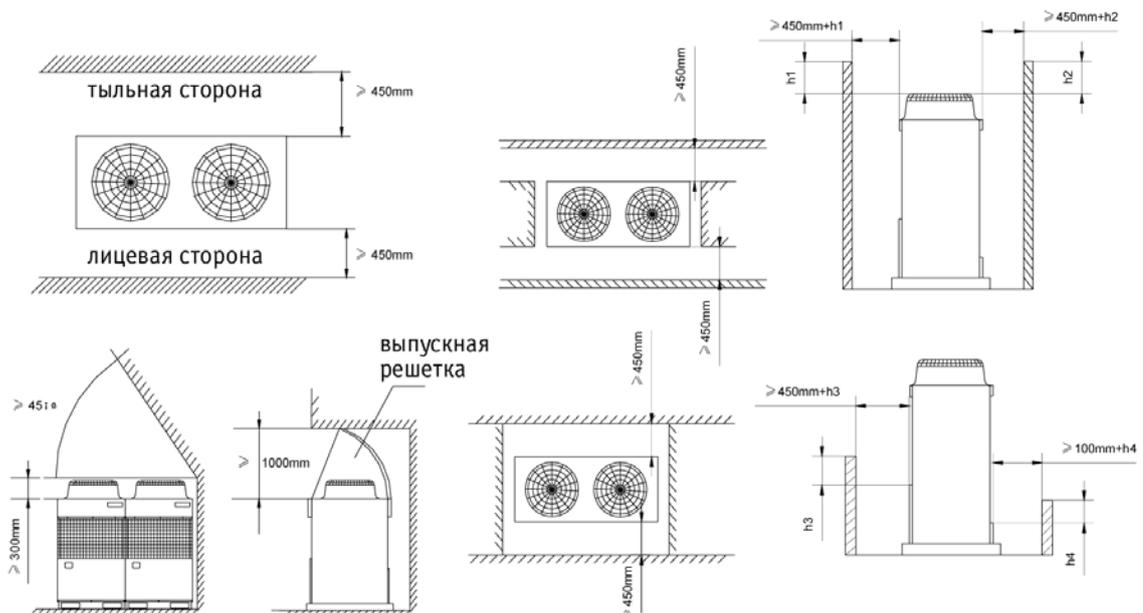
4.1. Монтаж наружного блока

- При выборе места монтажа

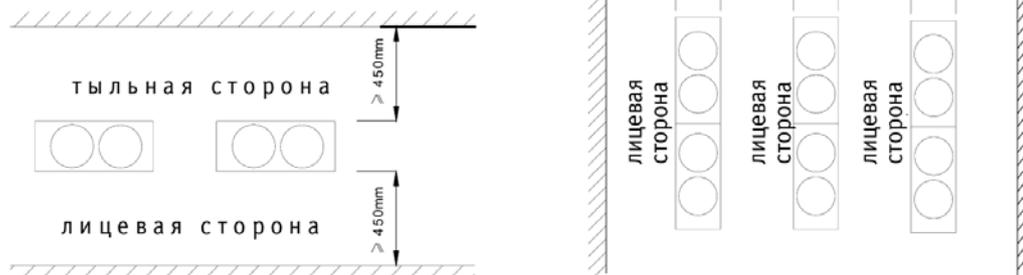
Для обеспечения высокой холодо- и теплопроизводительности агрегатов следует учитывать следующее:

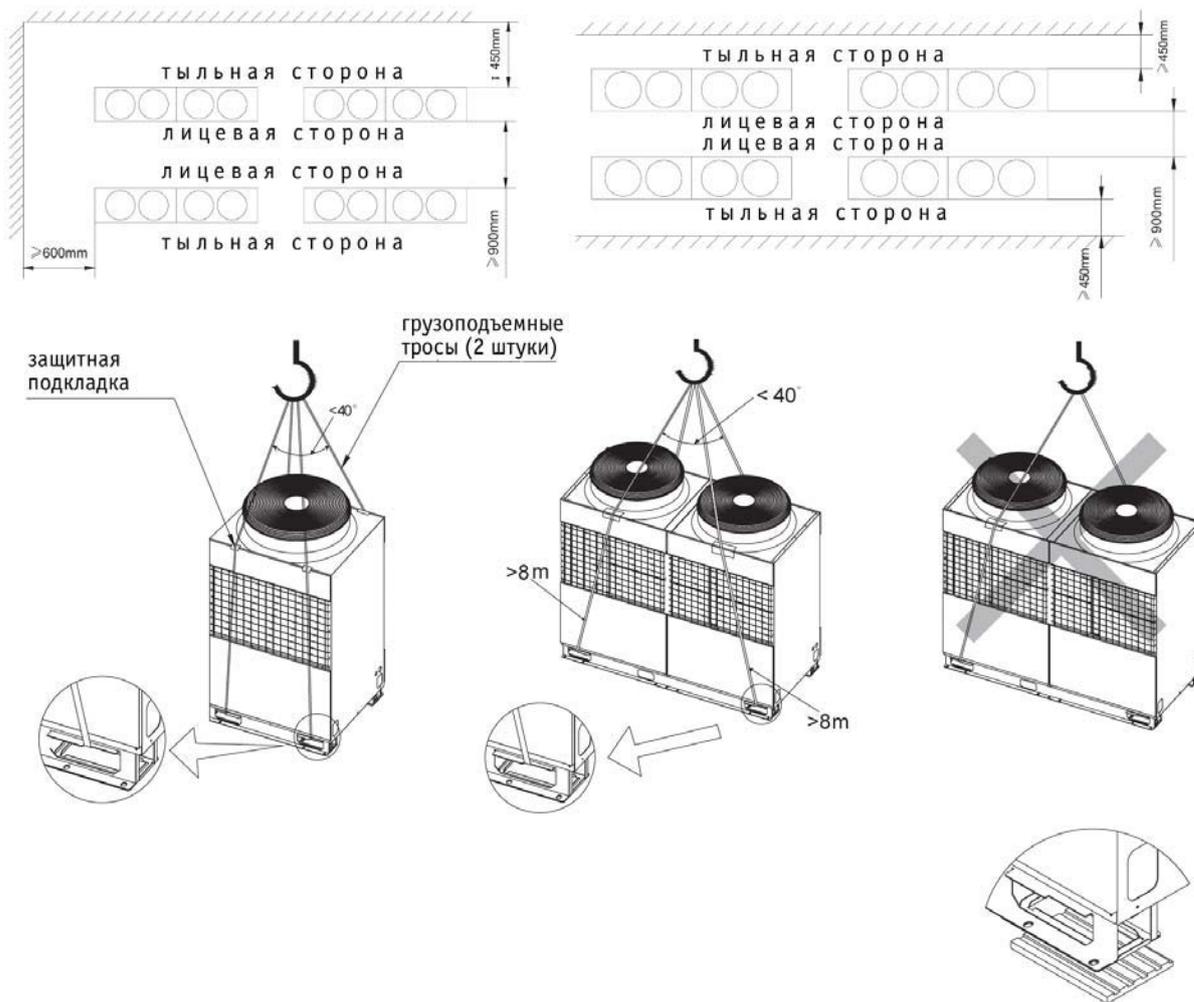
- Необходимо избегать закливания проходящего через наружный блок воздуха, необходимо устанавливать блок вдали от источников горячего воздуха и обеспечивать достаточное пространство для проведения технического обслуживания оборудования.
 - Необходимо устранить возможные преграды воздушному потоку как со стороны нагнетания, так и со стороны всасывания.
 - Место монтажа должно быть достаточно прочным, чтобы выдерживать массу агрегатов и предотвращать возникновение вибрации.
 - Запрещается устанавливать блок в местах с высоким уровнем загрязненности и повышенным содержанием соли в воздухе
 - Запрещается устанавливать блок в помещениях, где существует риск утечки горючих газов. Скопление газа может привести к взрыву
 - Запрещается устанавливать агрегаты в местах, где есть риск повреждения устройства сильными (штормовыми) порывами ветра. По возможности желательно установить непромокаемое, снегозадерживающее и светонепроницаемое ограждение.
- Пространство для монтажа наружных блоков. При монтаже одного наружного блока его можно установить произвольно, соблюдая вышеперечисленные правила; при монтаже рядом нескольких наружных блоков их необходимо устанавливать в определенном порядке. См. ниже:

Монтаж одного наружного блока



Монтаж нескольких блоков



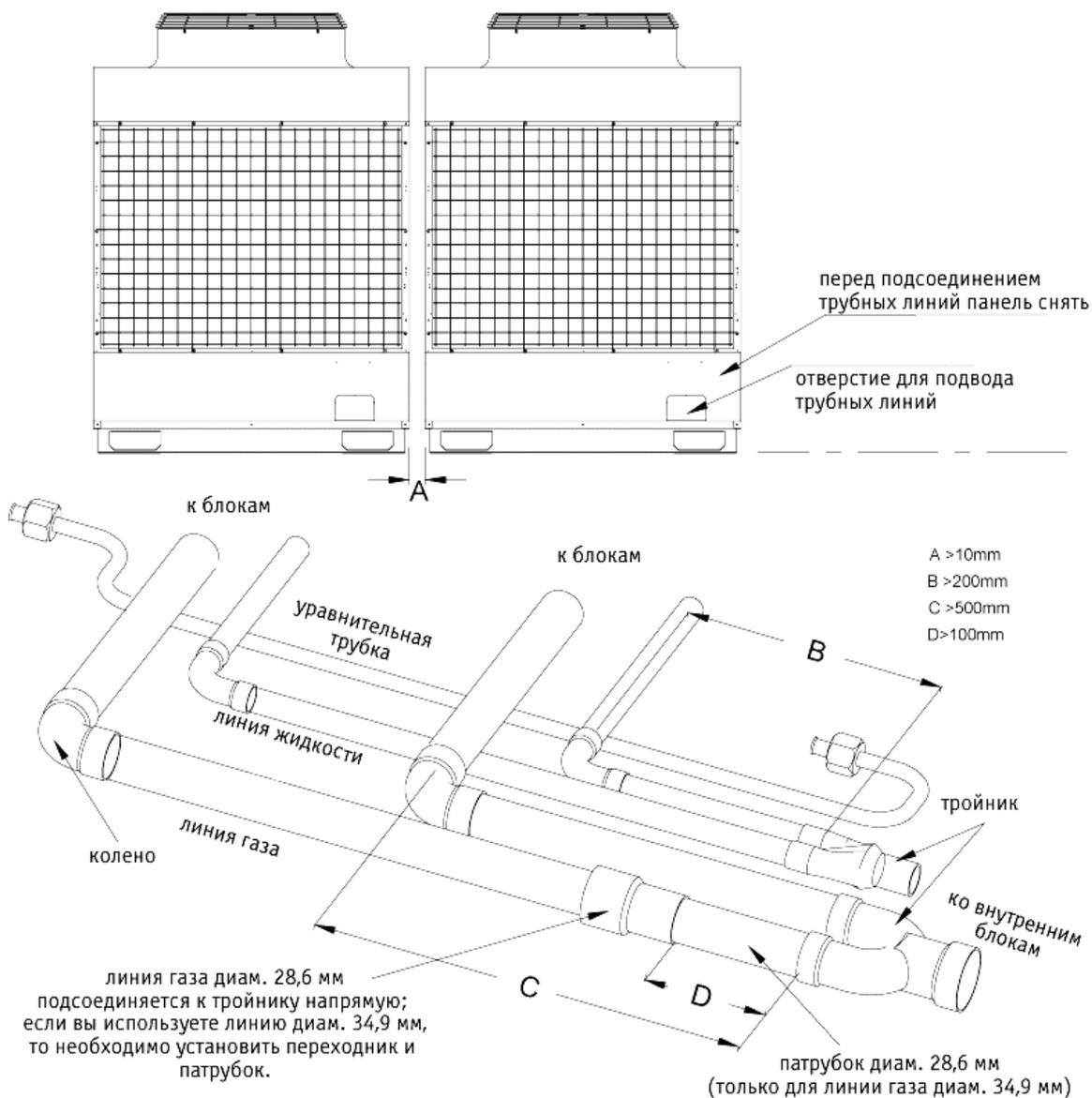


- **Подъем наружных блоков.** Перемещение наружных блоков следует проводить в соответствии с иллюстрациями. Во избежание перекоса и падения блока точек опоры должно быть 4, а не 3.
- **Внимание:**
 - Транспортировку наружных блоков следует проводить аккуратно.
 - Запрещается поднимать и перемещать блоки, удерживая их за упаковочные веревки, так как они могут порваться и нанести серьезный ущерб.
 - Запрещается прикасаться к теплообменникам – это может привести к травме.
- **Монтаж наружного блока**
 - Монтаж следует осуществлять на опорной раме или бетонном основании. Необходимо учитывать прочность поверхности пола, схему отвода конденсата (от работающего блока), а также разводку трубных линий и электропроводки. Если прочность поверхности недостаточная, то агрегат может упасть, что может привести к травмам персонала и поломке оборудования.
 - Наружный блок следует надежно зафиксировать на случай землетрясений или порывов ветра.
 - Агрегат следует защищать от ударов (например, при помощи виброизоляционных прокладок и амортизаторов), чтобы вибрации не передавалась основанию.
- **Внимание!**
 - Место монтажа должно быть виброустойчивым и достаточно прочным, чтобы выдержать массу агрегата.
 - Убедитесь, что монтажное основание не блокирует отверстия для трубных линий и электропроводки, расположенные в нижней части агрегата. Высота монтажного основания должна быть не меньше 100 мм, чтобы обеспечить возможность монтажа трубных линий.

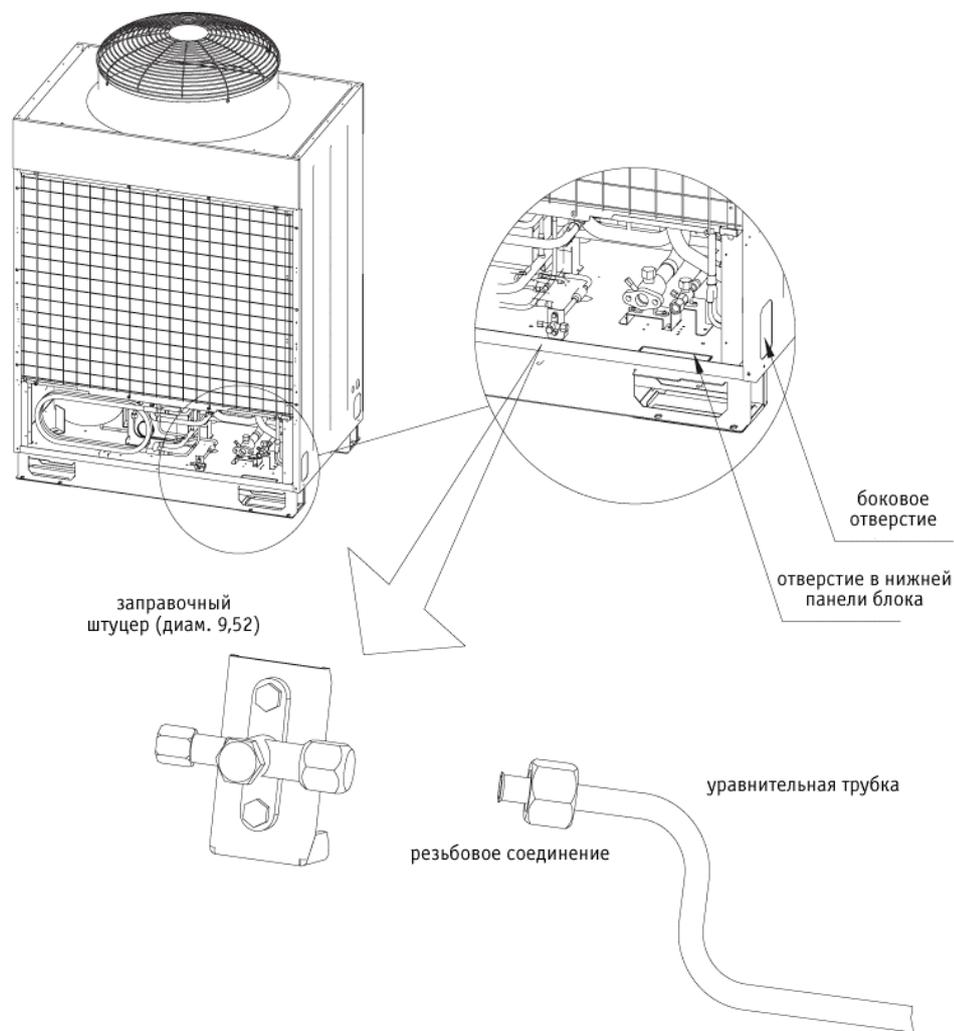
Монтаж составных наружных блоков (модель MDS 260/ 280/ 300)

Два наружных блока могут соединяться попарно. Монтаж составных наружных блоков сложнее, чем отдельного блока; перед проведением монтажа необходимо внимательно прочитать следующие указания.

- **Выбор места монтажа наружного блока.** Один блок должен быть ведущим, другой – ведомым. Блоки должны располагаться на одном уровне, бок о бок.
 - Ведущий и ведомый блок должны устанавливаться на одном уровне.
 - Зазор между ведущим и ведомым блоками должен составлять не менее 10 мм.
- **Соединительные патрубки наружных блоков.**
 - Данные аксессуары входят в комплект наружных блоков: в комплект трубных соединений входит соединения для линий газа, жидкости и уравнильная трубка. Все трубки должны быть изолированы; нарушать изоляцию запрещено.
- **Соединения линий газа и жидкости**
 - Описание соединений линий газа и жидкости см. в соответствующем разделе «Монтаж линий хладагента».
 - Линии газа и жидкости должны быть соединены параллельно (см. рис. Ниже). Присоединительные размеры трубной линии должны соответствовать приведенным ниже требованиям.



- **Уравнильная трубка**
 - При монтаже необходимо установить уравнильную трубку. Она должна проходить через отверстие в боковой панели, в основании агрегата или через второй наружный блок.
 - Уравнильная трубка должна устанавливаться горизонтально и располагаться ниже заправочного штуцера.
 - Аккуратно установите трубку; она не должна соприкасаться с другими элементами конструкции, особенно со стенками и отверстиями.
 - Подсоединение уравнильной трубки к блоку изображено на рисунке ниже.



- **Изоляция соединительного патрубка**

- Все соединительные патрубки должны быть изолированы надлежащим образом
- Все трубные линии должны изолироваться во избежание ударов и соприкосновений с другими элементами системы при вибрации. В противном случае это может привести к повреждению трубной линии, снизить производительность и безопасность системы, а также вызвать иные неполадки.

4.2. Монтаж внутренних блоков.

- Выбор места монтажа. Неправильный выбор места монтажа не только снижает производительность, но даже может привести к неполадкам и выходу оборудования из строя. Руководствуйтесь приведенными ниже рекомендациями:
 - Убедитесь в равномерном распределении воздушного потока в помещении.
 - Убедитесь, что на пути воздушного потока нет препятствий.
 - Убедитесь в достаточном пространстве для проведения технического обслуживания. В противном случае это может привести к затруднениям при обслуживании агрегата.
 - Поверхность стены или потолка должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать массу внутренних блоков. В противном случае это может привести к обрушению блока.
 - Запрещается подвергать агрегат воздействию прямых солнечных лучей.
 - Запрещается устанавливать агрегаты в помещениях с повышенным содержанием водяного или масляного пара.
 - Запрещается устанавливать агрегаты в помещениях с повышенным риском утечки горючих газов.
 - Запрещается устанавливать агрегаты в помещениях, где функционирует высокочастотное оборудование (например, высокочастотный электросварочный аппарат).
 - Запрещается устанавливать агрегаты в помещениях, где проводятся работы с жидкими кислотами
 - Запрещается устанавливать агрегаты в помещениях, где часто используются сульфиды и иные аэрозоли.
- **Монтаж канальных внутренних блоков серии МСС-Т.**
- Внутренние блоки этой серии соединяются с воздуховодами подачи и забора воздуха.
- Удостоверьтесь, что все аксессуары подготовлены к работе.

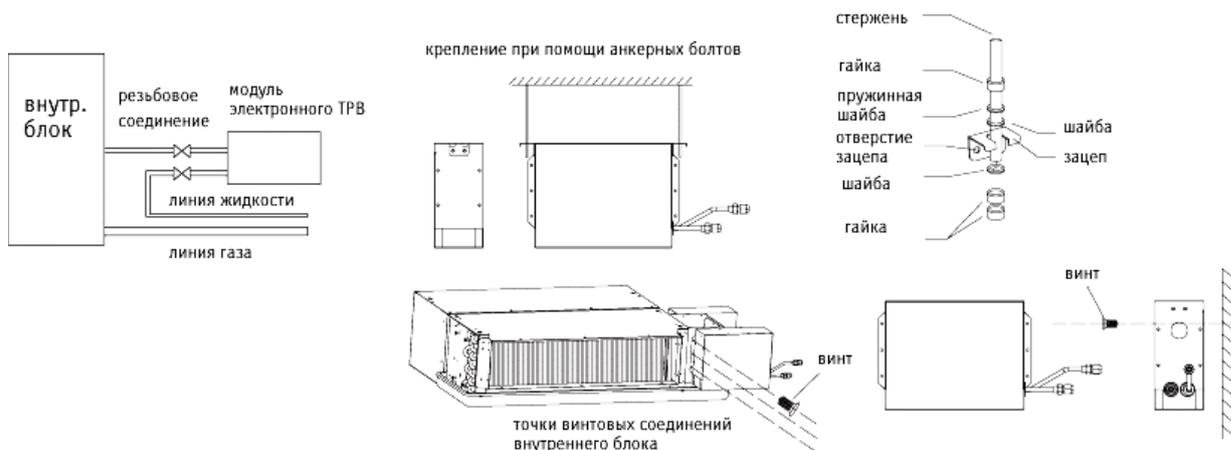
- Установите монтажное основание и убедитесь, что оно достаточно прочное и может выдержать массу блока.
- Установите блок и проверьте, что он располагается строго горизонтально. Проверьте уклон трубки отвода конденсата (см. иллюстрацию ниже).

- **Примечания:**

- Удостоверьтесь, что длина трубных линий и воздухопроводов достаточна для монтажа в помещении.
 - При монтаже блоков удостоверьтесь, что расстояние между воздухозаборным отверстием и теплообменником блока составляет не менее 3 м.
- Монтаж линии отвода конденсата. Технические характеристики линии хладагента и линии отвода конденсата приводятся в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации. Во избежание повреждений медных трубок и соединений необходимо использовать динамометрический ключ.
 - Запрещается использовать поврежденные или загрязненные медные трубки. Запрещается подвергать их длительному воздействию воздуха. Клапаны, заглушки и изоляцию следует снимать непосредственно перед началом монтажа.
 - У всех моделей данной серии линия хладагента должна соединяться с модулем электронного TRV (см. рис. ниже).

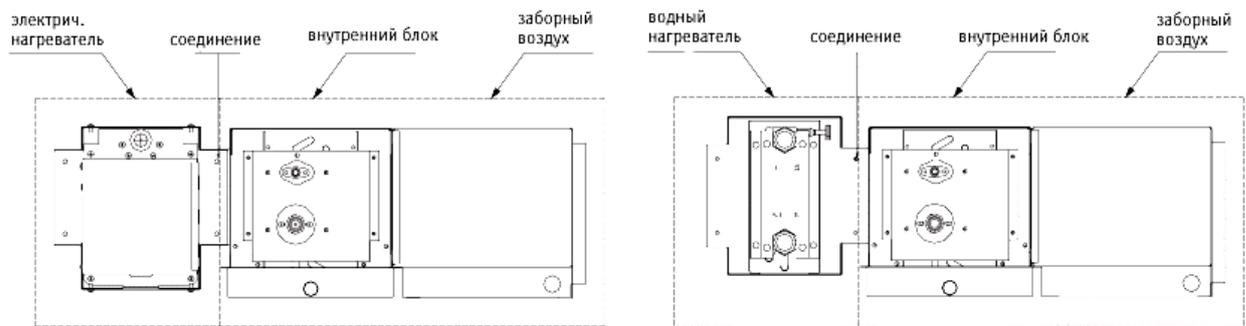


Примечание: модуль электронного TRV (в который входят электронно-регулируемые клапаны) необходимо установить на линии хладагента. При монтаже модуля необходимо удостовериться, что модуль расположен вертикально.



- **Монтаж воздухопроводов.**

- Воздуховод линии нагнетания. Имеется два типа воздухопроводов линии нагнетания: с круглым и прямоугольным сечением. Круглый воздуховод может непосредственно подсоединяться к отверстию нагнетания воздуха, в то время как прямоугольный воздуховод подсоединяется к отверстиям нагнетания воздуха и диффузорам посредством переходников. Диффузор и воздухораспределитель выбираются в соответствии с требованиями потребителя.
- Воздуховод линии забора воздуха. Соединяет заборное отверстие внутреннего блока с заборным отверстием подвесного потолка.
- Изоляция воздухопроводов. Воздуховоды линии нагнетания и всасывания должны изолироваться теплоизоляционной алюминиевой фольгой.
- Монтаж дополнительных нагревательных элементов. Электрический и водяной нагреватели могут подсоединяться к воздухозаборным отверстиям внутренних блоков (см. рис. ниже):

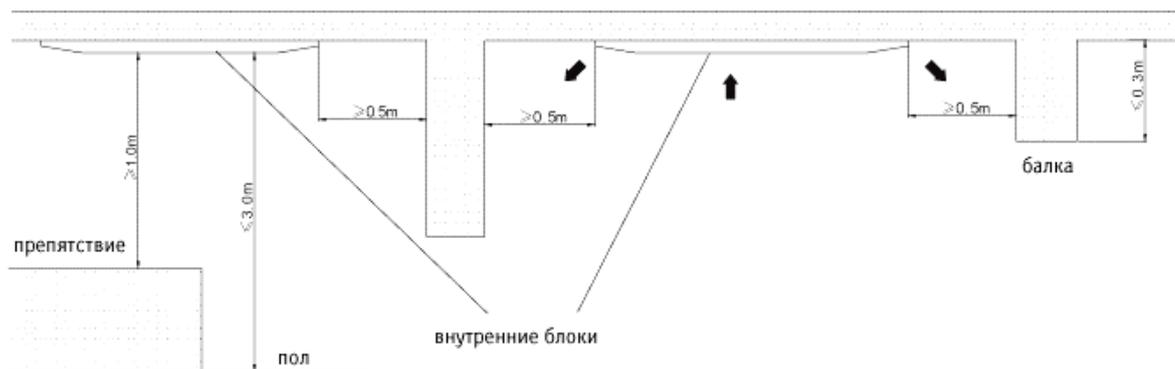


- **Монтаж блоков серии МСК-Т**

- **Примечания:**

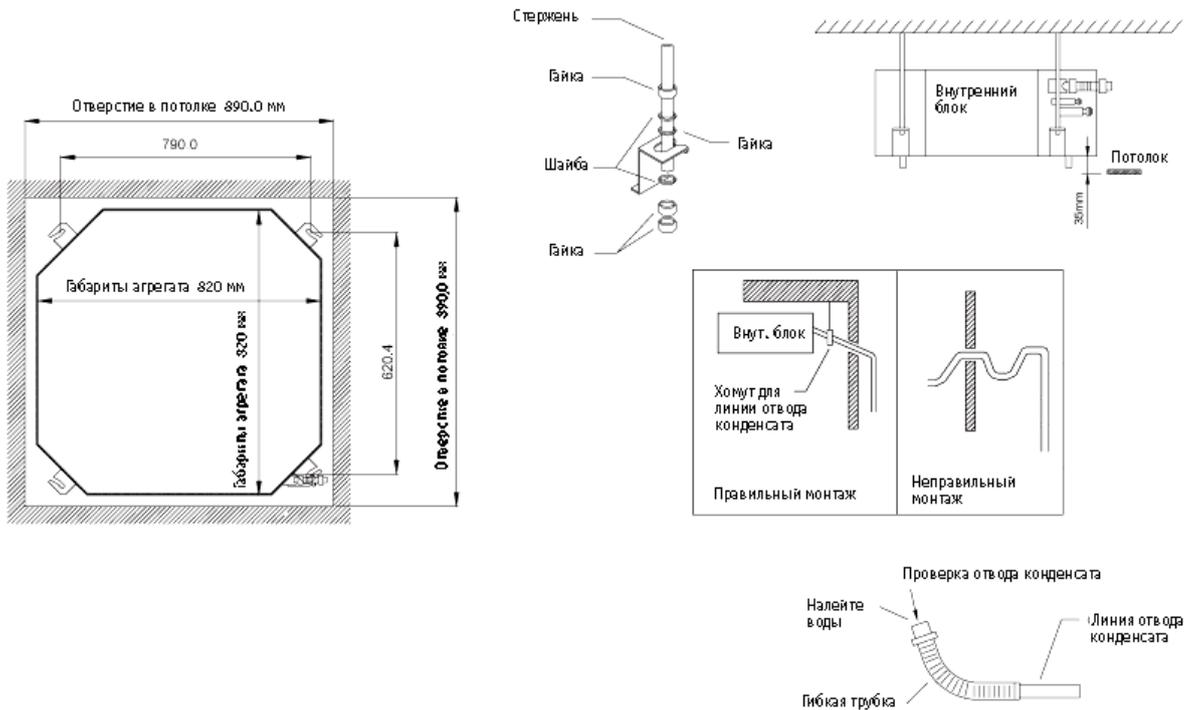
- Удостоверьтесь в наличии свободного пространства для монтажа
- Удостоверьтесь в отсутствии заграждений и наличии достаточной вентиляции.

Для достижения максимальной производительности необходимо соблюдать нижеприведенные монтажные размеры. Во избежание вибрации и для снижения уровня шума монтажная поверхность должна выдерживать массу, в 4 раза превышающую массу внутреннего блока. Агрегат должен устанавливаться горизонтально, при этом необходимо учитывать высоту потолков и обеспечить достаточное пространство для проведения монтажа.



- **Руководство по монтажу.**

- Внутренние блоки следует устанавливать вдали от источников тепла и пара (запрещается устанавливать их у входа в помещение).
- Измерьте позиции монтажа, просверлите отверстия в потолке.
- Размеры монтажного шаблона могут изменяться под воздействием температуры и влажности; размеры следует замерять непосредственно перед началом процедуры.
- Убедитесь, что размеры монтажного шаблона и отверстия в потолке совпадают.
- Убедитесь, что расстояния между анкерами составляют 620,4 мм x 790,0 мм.
- Закрепите внутренние блоки на монтажной позиции.
- Расстояние между тыльной панелью блока и потолком должно составлять 35,0 мм.
- Убедитесь, что агрегат располагается строго горизонтально, что внутренние блоки надежно закреплены и не вибрируют.



- i) Отверстие в потолке должно соответствовать монтажному шаблону.
- j) Для равномерного отвода конденсата дренажная трубка должна быть установлена наклонно.
- к) Дренажная трубка не должна быть изогнута.
- л) При установке дренажной трубки не требуется прилагать значительные механические усилия.
- м) Дренажная трубка подсоединяется к отверстию диаметром 20 мм.
- п) Дренажную линию необходимо изолировать специальным материалом (толщиной 8,0 мм) во избежание протекания конденсата.
- о) Подсоедините трубку отвода конденсата и гибкий шланг.
- р) Для проверки отвода конденсата налейте в трубку воды.
- q) После проверки подсоедините другой конец шланга ко внутреннему блоку.

Примечание:

В данных моделях внутренних блоков для отвода конденсата используется насос. Во избежание протечек жидкости из дренажного поддона агрегат следует устанавливать строго горизонтально.

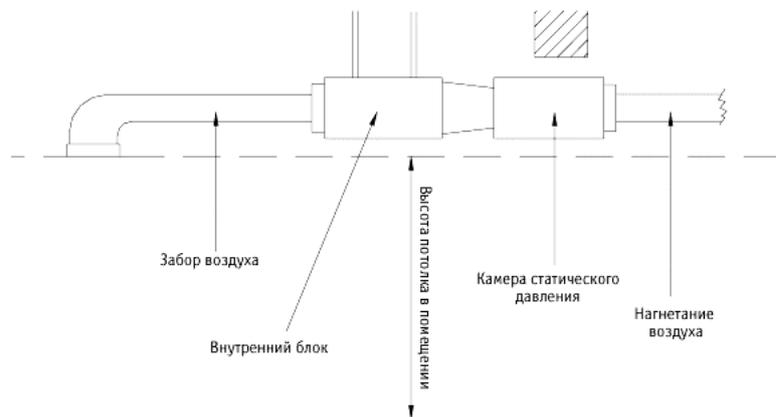
Монтаж лицевой панели.

- Перед монтажом лицевой панели необходимо вначале проверить направление трубных соединений (см. обозначения на лицевой панели).
- Отсоедините монтажный шаблон.
- Отсоедините воздушный фильтр и лицевую решетку.
- Закрепите каркас лицевой панели (4 винта).
- Подсоедините провода индикаторов и электродвигателя привода автосвинга к клеммной колодке блока.

Примечание:

Удостоверьтесь, что каркас лицевой панели надежно закреплен во избежание протечек конденсата.





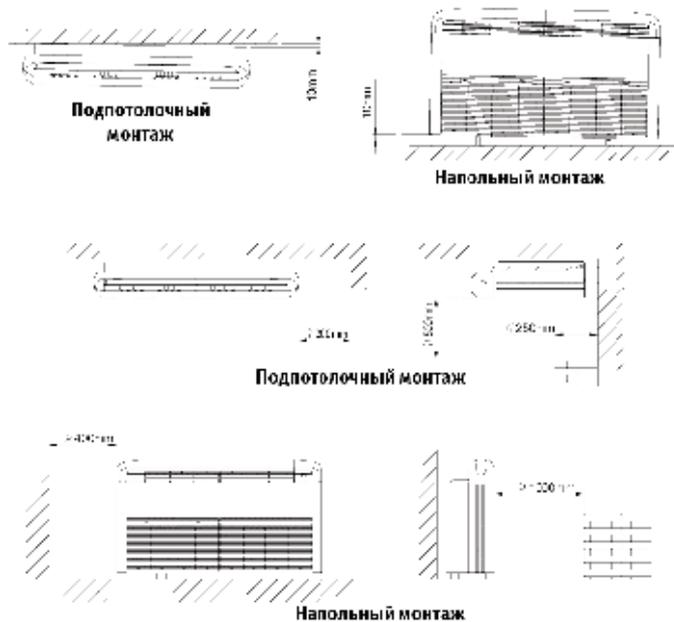
- Убедитесь, что для работы подготовлены все аксессуары.
- Выберите место для монтажа. Убедитесь, что к нему можно подвести кабели питания и трубные линии. Длина воздуховодов и количество соединений должно быть минимальным, а несущая конструкция – достаточно прочной. Проверьте надежность подвесных конструкций.
- Закрепите крюк; убедитесь, что несущая конструкция достаточно прочна для подвеса агрегата.
- Удостоверьтесь, что для отвода конденсата предусмотрен соответствующий наклон. Проверьте, что расстояние между местом воздухозабора и местом воздухораздачи составляет не менее 3 м.
- Монтаж магистралей хладагента. Если внутренние компоненты подвергаются воздействию воздуха в течение более 15 секунд, необходимо провести вакуумирование агрегатов. Если соединительные патрубки внутреннего блока не подготовлены к работе, то разгерметизацию компонентов (клапанов, соединений, уплотнителей, пластиковых прокладок и медных заглушек) проводить запрещается.
- Монтаж воздуховодов. Правильное проектирование воздуховодов может значительно снизить уровень звукового давления. При этом следует учитывать, что перепад внутреннего давления должен равняться наружному статическому давлению – в противном случае расход воздуха будет слишком мал или слишком велик. Это можно отрегулировать, изменяя скорость вентилятора (например, регулируя скорость струи диффузора).
- Монтаж линии отвода конденсата.
 - a. Уклон должен составлять 1/100, и желательно, чтобы он был положительным.
 - b. Для фиксации длинной линии отвода конденсата требуется использовать подвесные болты.
 - c. После монтажа необходимо провести проверку на предмет утечек
 - d. Данная операция не может быть выполнена при работе кондиционера в режиме нагрева.

Монтаж внутреннего блока серии МСМ-Т

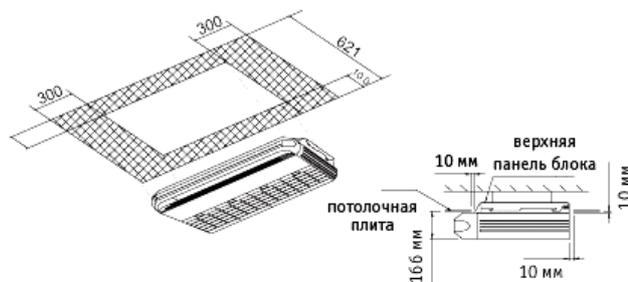
Проверьте наличие всех компонентов системы.

- Монтаж внутренних блоков. Существует два способа монтажа внутренних блоков. Удостоверьтесь, что подвесной крюк может выдержать массу агрегата; линия отвода конденсата должна располагаться под уклоном как для подпотолочного, так и для напольного монтажа. Удостоверьтесь, что для проведения технического обслуживания вокруг блока достаточно свободного пространства.

Внутренние блоки можно устанавливать как под поверхностью потолка, так и напольно.



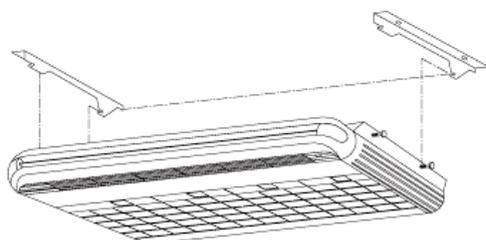
Если внутренний блок частично встраивается в потолок, то убедитесь, что вокруг блока достаточно свободного пространства для монтажа и проведения технического обслуживания (см. рис.):



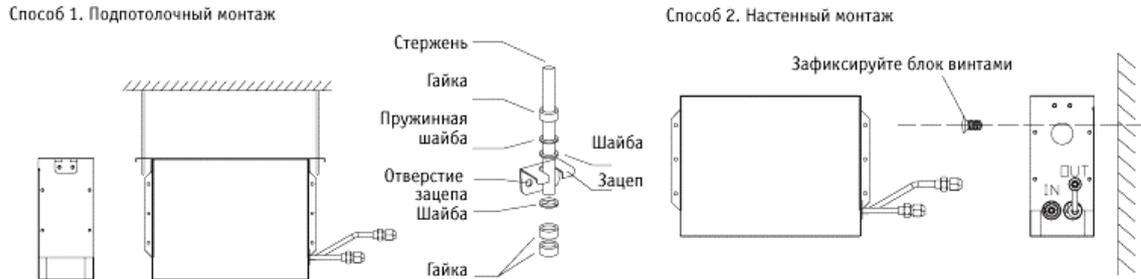
- Горизонтальный подпотолочный монтаж.
- 1) Отсоедините от блока боковые панели и монтажную скобу (см. рис.):



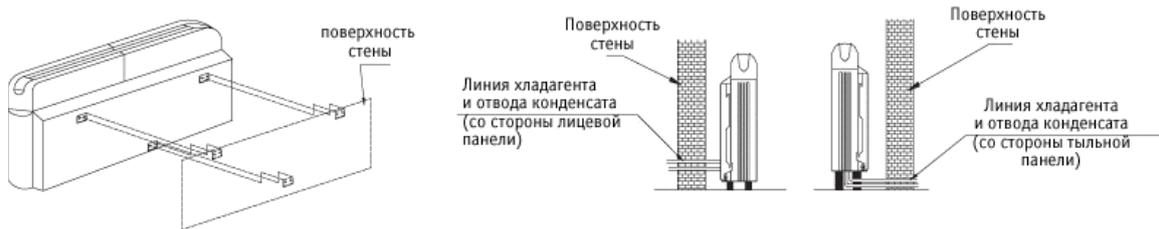
- 2) Зафиксируйте монтажную скобу винтами (см. рис. справа)
- 3) Подвесьте блок к монтажной скобе и затяните винты; после монтажа линий хладагента и отвода конденсата установите на место решетку заборного воздуха и декоративную панель (см. рисунок внизу слева):



- Установка модуля электронного клапана. Для всех моделей данной серии требуется подсоединение модуля электронного клапана (см. рис. вверху справа).
- Примечания:
 - Модуль электронного клапана (который содержит электронно-расширительные клапаны) требуется установить на линии жидкости. Удостоверьтесь, что модуль устанавливается вертикально. Удаление модуля электронного клапана от внутреннего блока не должно превышать длину кабеля модуля.
 - Существует два способа монтажа модуля электронного клапана. Крепеж должен быть прочным; модуль должен быть установлен строго вертикально:



- Вертикальный напольный монтаж.
 - 1) Отсоедините от блока боковые панели и монтажную скобу.
 - 2) Зафиксируйте опору и монтажную скобу (см. рис. внизу слева):



- 3) Проведите линии хладагента и отвода конденсата как показано на рис. выше справа.
- 4) Установите модуль электронного клапана так же, как при подпотолочном монтаже.

- Монтаж линии отвода конденсата.
 - a) Уклон должен составлять 1/100, и желательно, чтобы он был положительным.
 - b) Для фиксации длинной линии отвода конденсата требуется использовать подвесной болт
 - c) После монтажа необходимо провести проверку на предмет утечек
 - d) Тестирование на предмет утечек требуется проводить только в режиме охлаждения.

4.3 Проектирование и монтаж линии хладагента

4.3.1 Проектирование линии хладагента (включая подбор разветвителей)

- Сочетаемость производительности. Производительность внутренних и наружных блоков должна сочетаться в следующей пропорции:

$$50\% < \frac{\sum \text{производительности внут. блоков}}{\sum \text{производительности нар. блоков}} < 130\%$$

Примечание: рекомендуемое значение суммарной производительности внутренних блоков составляет 100% от производительности наружного блока.

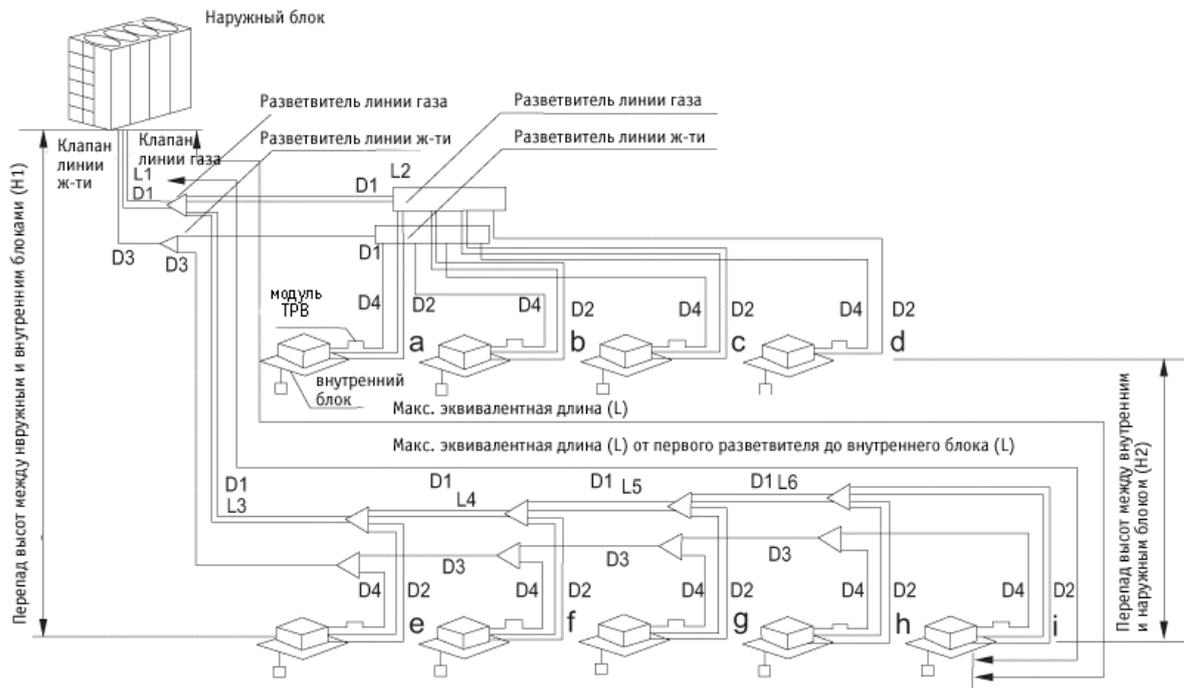
- Максимально допустимые длины трубопроводов хладагента

		Допустимое значение	Подсчёт
Трубная линия	Реальная суммарная длина трубных линий	250 м	$L_1 + L_2 + \dots L_n$
	Максимальная длина (м)	Реальная длина	$L_1 + L_2 + \dots L_n$
		Эквивалентная длина	

	От первого разветвителя до самого дальнего блока L (м)	40 м	$L_1 + L_2 + \dots + L_n$
Перепад высот	Между внутренним и наружным блоками	Наружный блок расположен выше	50 м
		Внутренний блок расположен выше	40 м
	Между внутренним и наружным блоками	15 м	H2

- Примечание: эквивалентная длина рассчитывается следующим образом: один разветвитель-тройник равняется 0,5 м, а один разветвитель-ребенка – 1 м. Дополнительно учитывается наличие поворотов главной магистрали на вертикальном участке от наружного блока до первого разветвителя и количество маслясьемных петель (рассматривается только газовая линия). Эквивалентная длина = реальная длина трубной линии + количество колен x эквивалентная длина каждого колена + количество масляных ловушек x эквивалентная длина каждой маслясьемной петли. Маслясьемные петли рекомендуется устанавливать через каждые 5-6 метров вертикального участка трубопровода.

Диаметр	Элемент	Эквивалентная длина поворота на 90° (м)	Эквивалентная длина маслясьемной петли (м)
9,52		0,18	1,3
12,70		0,20	1,5
15,88		0,25	2,0
19,02		0,35	2,4
22,02		0,40	3,0
25,40		0,45	3,4
28,58		0,50	3,7
31,80-41,30		0,55	4,0



- Эквивалентная длина.** Эквивалентная длина = реальная длина трубной линии + количество поворотов x эквивалентная длина каждого поворота + количество маслясьемных петель x эквивалентная длина каждой маслясьемной петли.

Пример: если реальная длина наружных блоков 10 л.с. составляет 80 м, диаметр трубной линии – 25,4 мм, на линии 10 колен и используется три масляные ловушки, то эквивалентная длина рассчитывается следующим образом:

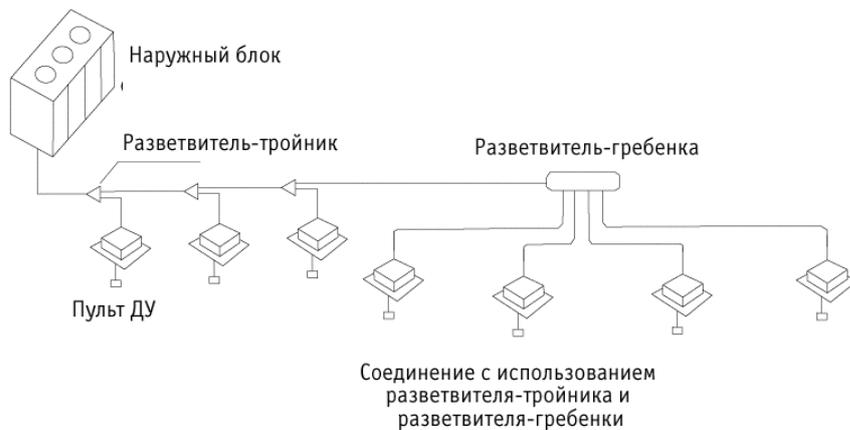
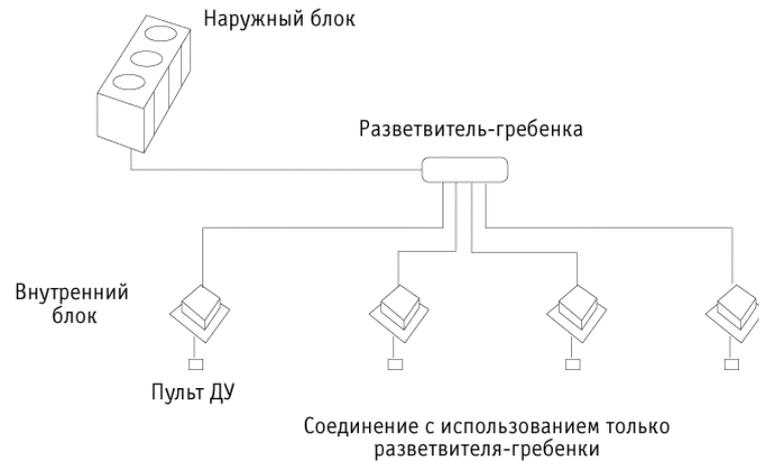
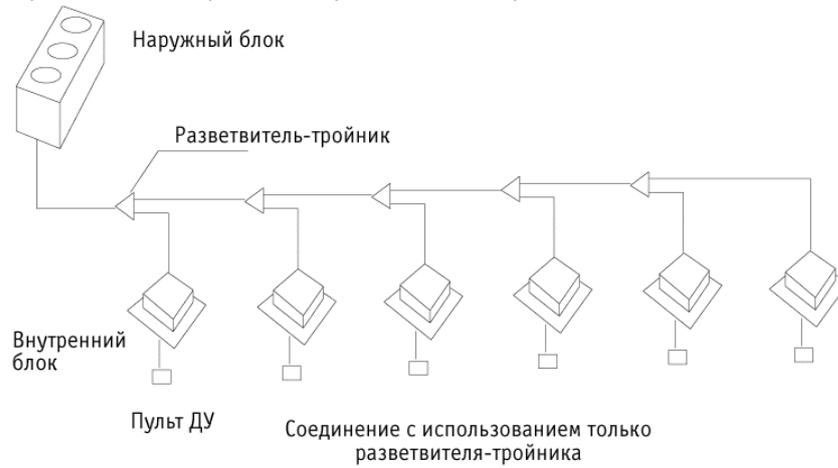
$$\text{Эквивалентная длина} = 80 + 0,45 \times 10 + 3,4 \times 3 = 94,7 \text{ м}$$

- Использование значения эквивалентной длины:**
 - Если значение эквивалентной длины превышает 90% от допустимого значения реальной, то диаметр линии газовой магистрали (от наружного блока до первого разветвителя) должен быть увеличен на

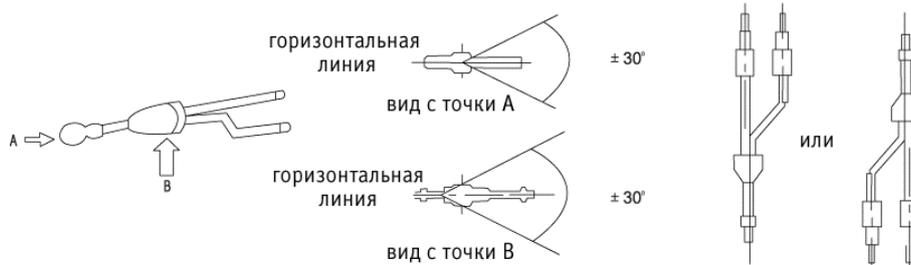
шаг. Например, если эквивалентная длина для наружного блока в 10 л.с. превышает 100 м, то диаметр линии газа увеличивается с 28,6 мм до 31,8 мм.

- После того, как диаметр линии газа будет увеличен, эквивалентная длина трубной линии пересчитывается.

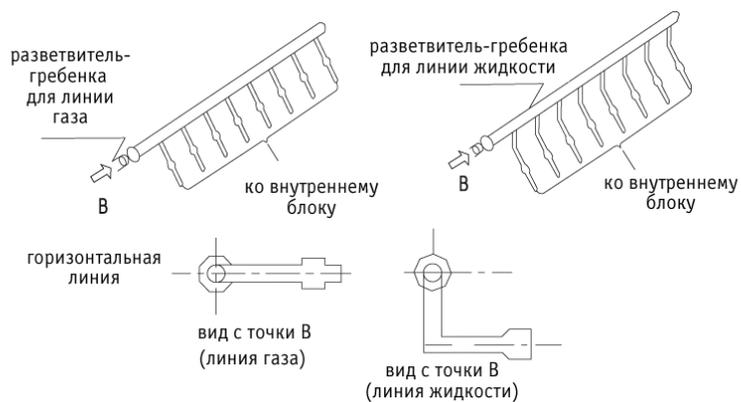
- **Подсоединение разветвителя-тройника и разветвителя-ребенки**



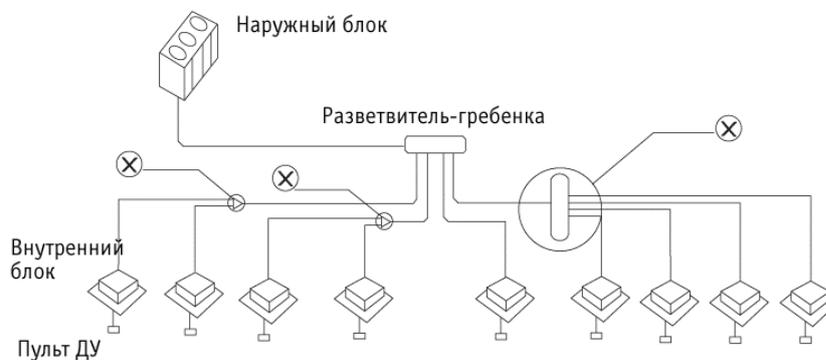
- **Монтаж линии хладагента**
 - Для линии хладагента необходимо подобрать разветвитель соответствующего диаметра.
 - Разветвитель-тройник устанавливается строго горизонтально или вертикально.



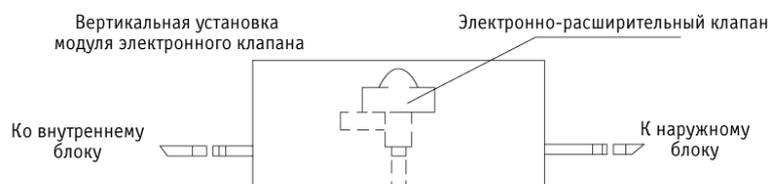
- Разветвитель-гребенку необходимо устанавливать горизонтально.



- Разветвитель-гребенку необходимо подключать напрямую к внутренним блокам; после него не разрешается устанавливать другие гребенки и тройники.



- Модуль электронного клапана должен быть установлен вертикально



4.2.3 Процедура сборки и монтажа линии хладагента

Последовательность действий	Монтаж внутреннего блока	Отрезка трубы требуемого размера	Монтаж трубной линии	Заправка азотом	Пайка	Проверка на предмет утечек	Сушка
------------------------------------	--------------------------	----------------------------------	----------------------	-----------------	-------	----------------------------	-------

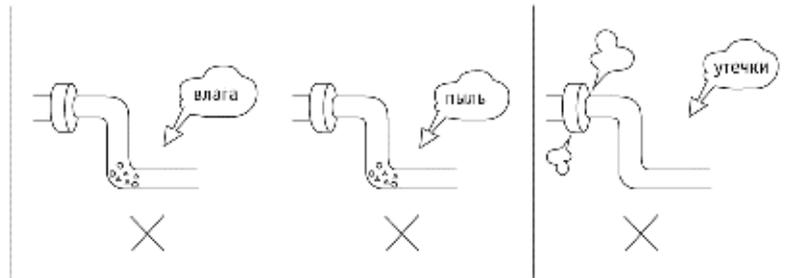
Принцип сбора линии хладагента

	Способ обработки
Сушка	Сборка трубной линии Продувка Просушка
Очистка	Сборка трубной линии Заправка азотом Продувка

Отсутствие утечек	Следует использовать надлежащие материалы (медь, присадочный пруток для сварки) Проведение сварки Развальцовка Проверка на предмет утечек
-------------------	--

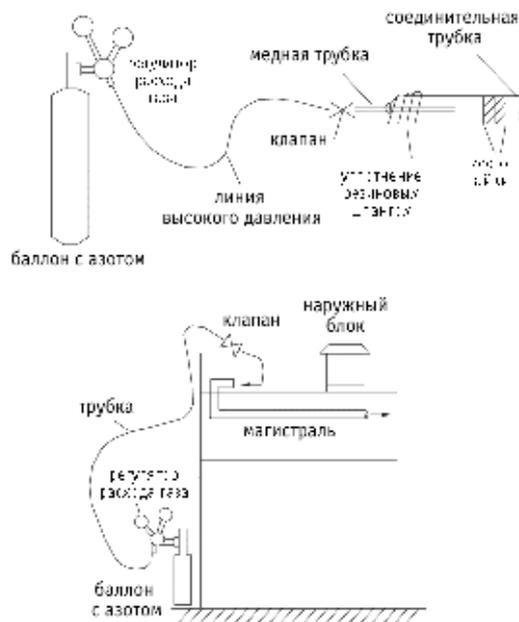
Требования к линиям хладагента:

- Отсутствие влаги в контуре
- Отсутствие загрязнений в контуре
- Отсутствие утечек хладагента



4.3.3 Пайка медных трубок в присутствии азота

Если пайка линии хладагента проводится без использования азота, то внутри контура образуется окалина и это может привести к выходу системы из строя. Во избежание этого рекомендуется проводить пайку контура хладагента под азотом. Этот способ называется пайкой в среде сухого азота и представляет собой стандартную процедуру проведения пайки.

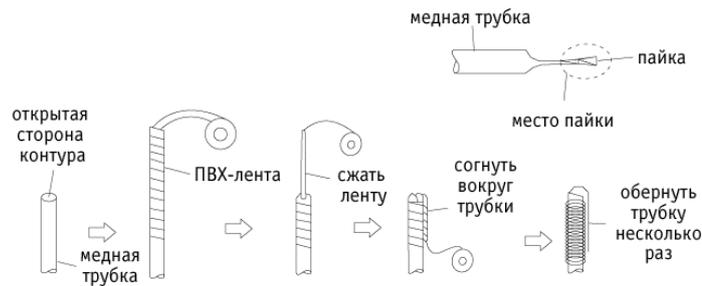


Примечание:

- Из инертных газов рекомендуется использовать только азот.
- Необходимо применять регулятор расхода газа.

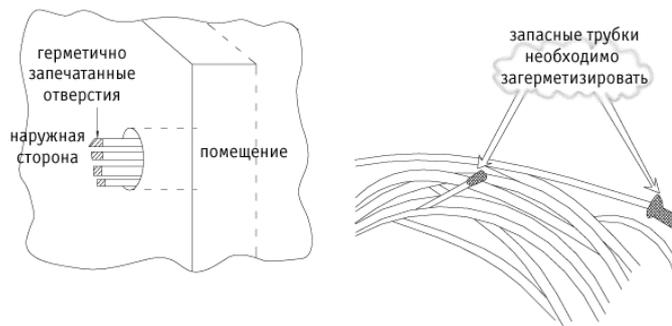
4.3.4 Транспортировка и консервация медных трубок хладагента

При транспортировке медных трубок следует избегать их деформации. Для предотвращения попадания в контур влаги и загрязнений необходимо использовать медные заглушки. При хранении сторона соединительной трубки должна герметизироваться следующим образом:



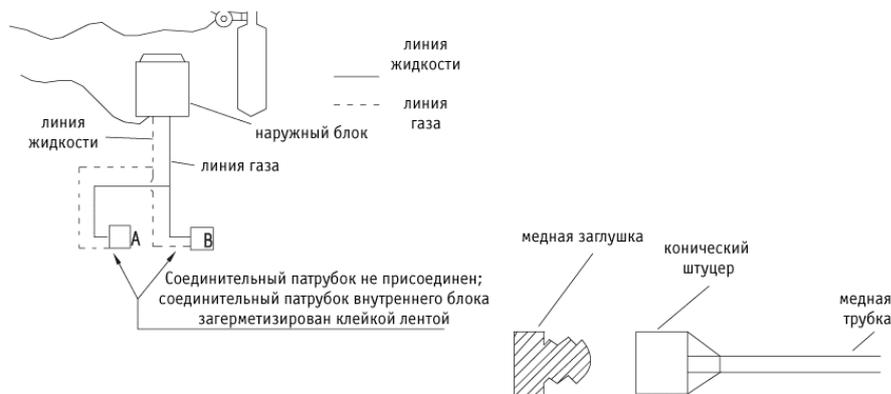
Соблюдайте осторожность при проведении следующих операций:

- Проведение медной трубки через отверстие (в нее может попасть загрязнение)
- Выведение медной трубки из помещения наружу (в нее может попасть дождевая вода, особенно при вертикальном расположении трубки).

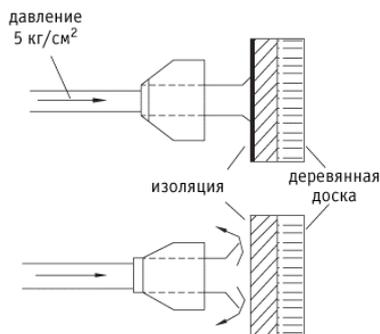
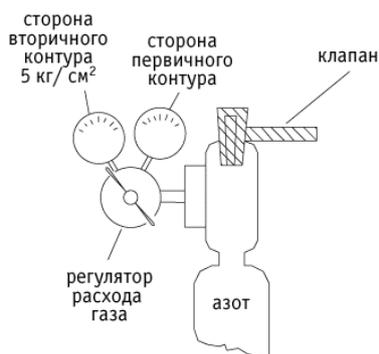


4.3.5 Продувка линии хладагента

Очистка контура хладагента осуществляется продувкой сжатым воздухом.



- Процедура:
 - Подключите регулятор расхода газа к баллону с азотом.
 - Соедините регулятор с линией жидкости наружного блока.
 - Загерметизируйте неиспользуемые соединительные патрубки.
 - Откройте клапан баллона с азотом и доведите давление до 5 кг/см².
 - Проверьте, проходит ли азот через линию жидкости в точке А.
- Продувка
 - Возьмите изоляцию и прижмите ее к концу медной трубки.
 - При слишком высоком давлении быстро уберите изоляцию.
 - Закройте конец медной трубки изоляцией и поднесите к ней сухую ветошь. Если ветошь становится влажной, следует провести просушку контура.
- Просушка
 - Продуйте контур сухим азотом.
 - Проведите вакуумирование контура.
 - Закройте клапан баллона с азотом.
 - Проведите такую же операцию с блоком В.
 - После завершения процедуры на линии жидкости перейдите к линии газа.

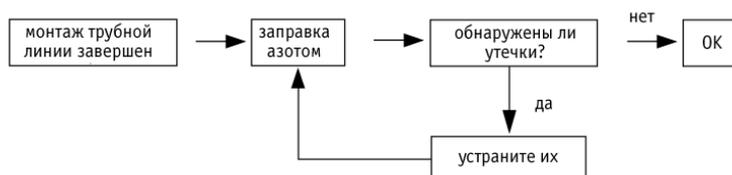


4.3.6. Подбор материала линии хладагента

- Контур хладагента
- Для уменьшения количества сварных соединений рекомендуется использовать прямые длинные трубки.
- Толщина стенок, материал и прочие характеристики трубной линии должны соответствовать государственным и региональным стандартам.

4.3.7 Процедура поиска и устранения утечек.

Основные шаги процедуры:



Поиск и устранение утечек проводится следующим образом:

- Опрессовка должна проводиться как на линии жидкости, так и на линии газа.
- Шаг 1. Поддерживайте давление $3,0 \text{ кг/см}^2$ в течение не менее 3 минут (поиск больших утечек)
- Шаг 2. Поддерживайте давление $15,0 \text{ кг/см}^2$ в течение не менее 3 минут (поиск средних утечек)
- Шаг 3. Поддерживайте давление $28,0 \text{ кг/см}^2$ в течение не менее 24 часов (окончательная проверка).

Примечание: Давление $28,0 \text{ кг/см}^2$ должно поддерживаться в течение не менее 24 часов. Давление не должно превышать отметки $28,0 \text{ кг/см}^2$!

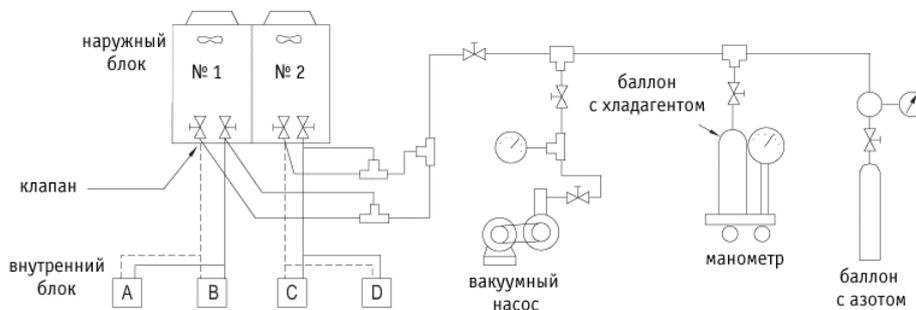
- Проверьте, падает ли давление в контуре или нет.
- Если давление не меняется, то утечек нет.
- Если давление падает, необходимо найти утечку.
- Если температура окружающего воздуха в течение указанного периода изменялась, то значение давления рассчитывается следующим образом:

Значение давления после температурных колебаний = (температура в начале опрессовки – температура при снятии показаний) $\times 0,1$. Например, если в начале опрессовки давление составляло $28,0 \text{ кг/см}^2$, а температура окружающего воздуха составляла 25°C , а по истечении 24 часов давление составило $27,5 \text{ кг/см}^2$ и температура – 20°C , то, согласно формуле, утечек в контуре нет.



4.3.8 Выявление утечек хладагента

- Проверка 1 (при падении давления)
 - Расположение утечек обнаруживается путем осмотра контура хладагента и при помощи обмыливания.
- Проверка 2 (если Проверка 1 не выявила расположения утечек).
 - Снизьте давление азота до 3,0 кг/см²
 - Заправьте азот с хладагентом R22 и доведите давление до 5,0 кг/см²
 - Расположение утечек обнаруживается при помощи галоидной лампы, галогенораспознающего или электронного течеискателя.
 - Если расположение утечки обнаружить не удалось, доведите давление до 28,0 кг/см² и проведите повторную проверку. Учтите, что давление не должно превышать 28,0 кг/см².



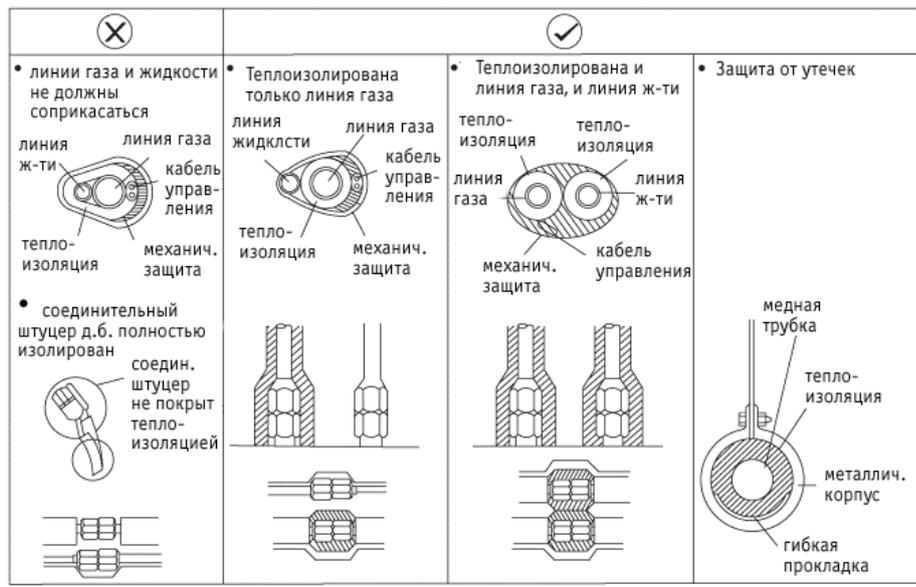
Если длина трубной линии слишком велика, то проверку на предмет утечек необходимо проводить на отдельных ее участках:

- Участок контура в помещении
- Участок в помещении + вертикальные линии
- Участок в помещении + вертикальные линии + наружный участок контура

4.3.9 Изоляция магистрали хладагента



- **Материал.** Изоляционный материал должен быть достаточно прочным для изоляции трубной линии. Подходящим материалом является полиэтилен.
- **Стыки.** Изоляция некоторых участков (сварные швы, штуцеры, конические соединения) должна осуществляться только после проведения проверки на предмет утечек. Обратите внимание на модель агрегата и на текущее состояние системы, т.к. необходимо изолировать все линии газа и жидкости.



Толщина изоляционного материала зависит от размера трубной линии:

Размер трубной линии	Толщина изоляционного материала
6,4 мм ~ 25,4 мм	Не менее 10 мм
28,6 мм ~ 38,1 мм	Не менее 15 мм

- Если воздух в помещении горячий, а влажность – высокая, то рекомендуемую толщину требуется увеличить (1 дюйм для магистрали и 0,5 дюйма – для разветвителя).

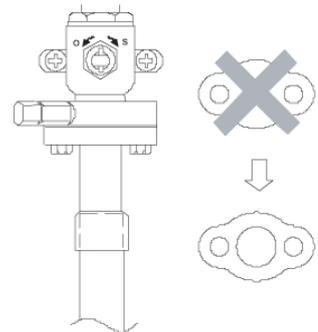
4.3.10 Шаровой клапан

- Монтаж шаровых клапанов.

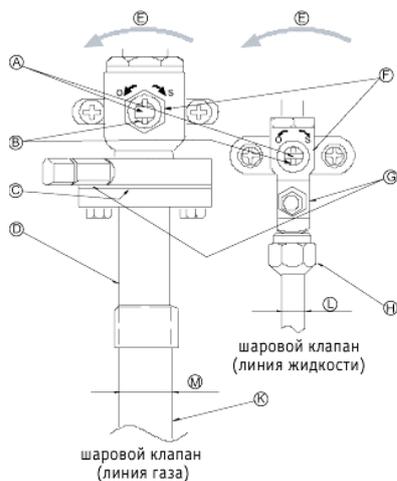
Удостоверьтесь, что линии хладагента и клапаны функционируют надлежащим образом. Монтаж и проверка клапанов проводятся следующим образом:

- Клапан линии газа

1. Отсоедините патрубок с фланцем от шарового клапана линии газа и припаяйте его к выводу блока.
2. При отсоединении патрубка и фланца возьмите герметизирующий материал, прикрепленный к шаровому клапану, и наклейте его на фланец клапана во избежание попадания загрязнений внутрь.
3. Перед процедурой монтажа закройте отверстия контура хладагента герметизирующей крышкой во избежание утечек газа между фланцами. В таком положении система функционировать не может, поэтому перед эксплуатацией необходимо заменить крышку специальной прокладкой. Перед установкой прокладки требуется зачистить поверхность фланца и герметизирующую крышку.
4. Соединительный патрубок, припаянный к линии газа, следует закрепить с прокладкой и шаровым клапаном винтовыми соединениями.



- Развальцуйте конец медной трубки и подсоедините его к резьбе запорного клапана.
- После вакуумирования и заправки хладагента удостоверьтесь, что клапан полностью открыт. При эксплуатации системы с закрытым клапаном значение давления выйдет за допустимые пределы, что приведет к повреждению компрессора и четырехходового клапана.
- По формуле рассчитайте количество дополнительной заправки хладагента (см. раздел 9.3) и после проведения трубных соединений произведите дополнительную заправку через штуцер.
- После завершения процедуры плотно закройте штуцер и заглушку во избежание утечек газа.



A – Маховичок клапана. Перед пайкой убедитесь, что клапан плотно закрыт. После проведения всех процедур его требуется полностью открыть.

B – Штифтовой упор (предотвращает поворот маховичка на угол более 90°С).

C – Герметизирующая крышка

D – Соединительный патрубок. Во избежание утечек газа труба подсоединяется ко фланцу клапана вместе с герметизирующей крышкой.

E – Положение «открыто» (медленная работа).

F – Заглушка и шайба. Снимите заглушку и поверните маховичок. Затем установите заглушку на место. Крутящий момент составляет 23 – 72 Нм.

G – Штуцер. Вакуумирование и заправка хладагентом осуществляется через данный штуцер. Штуцер открывается и закрывается двухсторонним гаечным ключом. После завершения процедуры

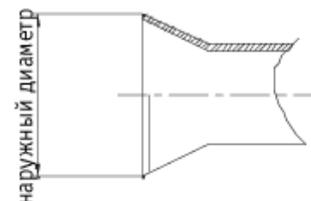
установите заглушку на место. Крутящий момент составляет 12 – 15 Нм.

H - Накладная гайка. Данные по крутящему моменту приводятся ниже. Смажьте контактную поверхность гайки компрессорным маслом (например, минеральным маслом для R22).

K – Соединительный патрубок. При пайке используйте неокисляющий припой.

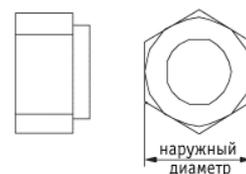
- В таблице приводятся габариты конического торца трубки. (единица измерения - мм)

Наружный диаметр		Наружный диаметр
Метрическая система	Британская система мер	
6,35	1/4"	9,0
9,52	3/8"	13,0
12,7	1/2"	16,2
15,88	5/8"	19,4
19,05	3/4"	23,3



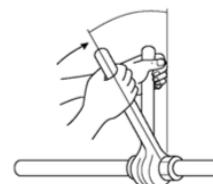
В таблице приводятся габариты накладной гайки (единица измерения – мм)

Наружный диаметр		Наружный диаметр
Метрическая система	Британская система мер	
6,35	1/4"	17,0
9,52	3/8"	22,0
12,7	1/2"	24,0
15,88	5/8"	27,0
19,05	3/4"	36,0



При подсоединении линии жидкости и запорного клапана линии жидкости необходимо отцентровать торец линии жидкости с запорным клапаном и затянуть их динамометрическим ключом. В таблице приводится наружный диаметр трубы, крутящий момент и соответствующий угол затяжки.

Наружный диаметр (мм)	Крутящий момент (Нм)	Угол затяжки (°)
6,35	14 ~ 18	60 ~ 90
9,52	35 ~ 42	60 ~ 90
12,7	50 ~ 57,5	30 ~ 60
15,88	75 ~ 80	30 ~ 60
19,05	100 ~ 140	20 ~ 35



4.3.11 Заправка хладагентом



- Объем дополнительной заправки хладагента зависит от диаметра и длины линии жидкости.

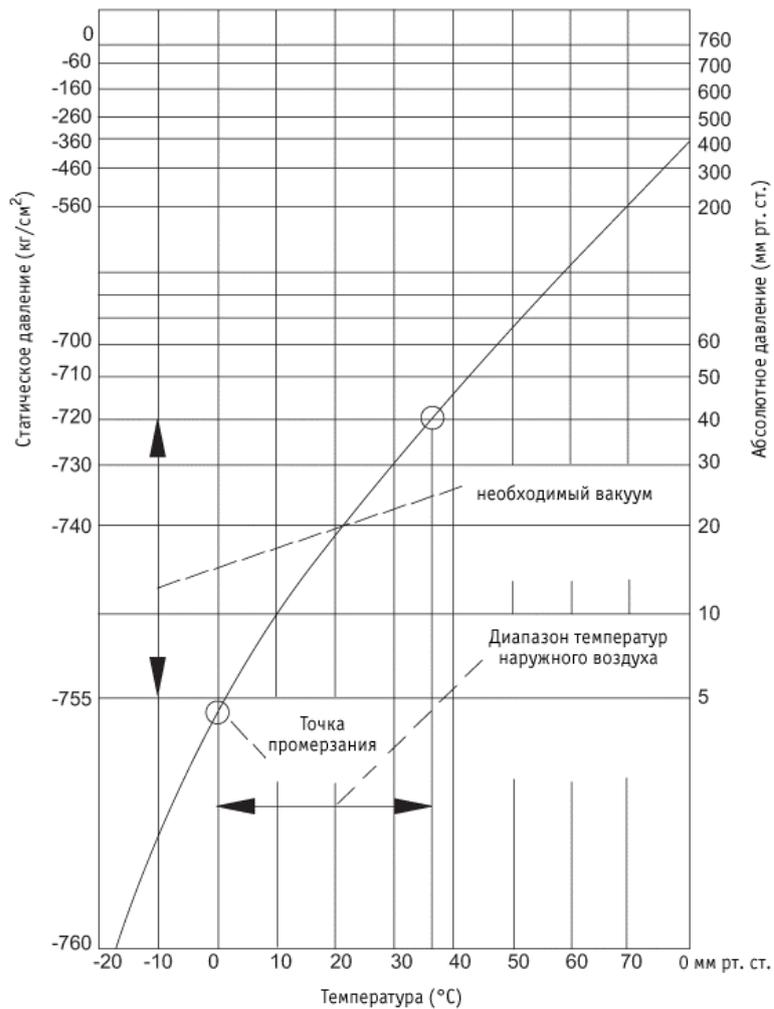
Диаметр линии жидкости (мм)	6,35	9,52	12,7	15,88	19,05
Объем дополнительной заправки хладагента (г/м)	50	80	120	180	290

- Расчет дополнительной заправки хладагента проводится по следующей формуле:
Дополнительная заправка = (длина линии жидкости диам. 15,88 x 180 г/м) + (длина линии жидкости диам. 12,7 x 120 г/м) + (длина линии жидкости диам. 9,52 x 80 г/м) + (длина линии жидкости диам. 6,35 x 50 г/м).

4.3.12 Вакуумирование

- Вакуумирование линии хладагента.
 - Вакуумная сушка

Вакуумная сушка заключается в испарении влаги внутри трубной линии и ее выводе при помощи вакуумного насоса. При нормальном атмосферном давлении температура кипения воды (температура пара) составляет 100°C. Если давление в линии хладагента снижено почти до вакуума, значение температуры кипения уменьшается. Когда точка кипения становится ниже температуры окружающего воздуха, влага в линии испаряется.



○ **Подбор вакуумного насоса.**

При подборе вакуумного насоса следует обращать внимание на следующее:

- 1) Значение вакуума не должно превышать -755 мм рт. ст.
- 2) Необходима высокая производительность вакуумного насоса (более 40 л/мин)

Температура кипения воды (°C)	Давление (мм рт. ст.)	Разреженность (мм рт. ст.)
40	55	-705
30	36	-724
26,7	25	-735
24,4	23	-737
22,2	20	-740
20,6	18	-742
17,8	15	-745
15,0	13	-747
11,7	10	-750
7,2	8	-752
0	5	-755

Тип вакуумного насоса и степень разреженности:

Тип	Максимальная производительность	Применение	
		Вакуумная сушка	Удаление воздуха
Вакуумный насос со смазкой	0,02 мм рт. ст. 100 л/мин	Подходит	Подходит
Вакуумный насос без смазки	10 мм рт. ст. 40 л/мин	Не подходит	Подходит

	0,02 мм рт. ст. 50 л/мин	Не подходит	Подходит
--	-----------------------------	-------------	----------

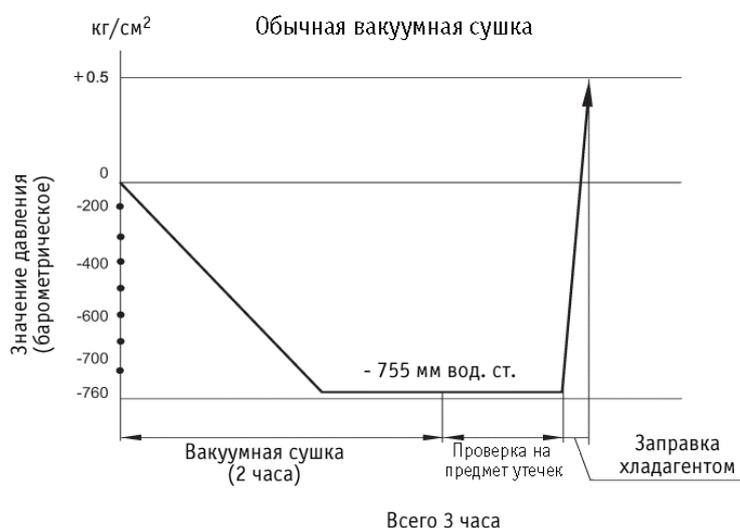
Последовательность вакуумной сушки.

Вакуумную сушку можно проводить двумя способами – в зависимости от условий наружного воздуха.

1. Обычная вакуумная сушка.

- Подсоедините манометр к линиям жидкости и газа, включите вакуумный насос на период более 2 часов, пока разреженность не достигнет отметки -755 мм рт. ст.
- Если по прошествии 2 часов давление в контуре выше, чем -775 мм рт. ст. или в нем осталась влага, то продолжайте сушку еще 1 час.
- Если по прошествии 3 часов давление не опустилось до отметки -775 мм рт. ст., проведите проверку герметичности контура.
- Когда давление достигнет -775 мм рт. ст., остановите процедуру сушки и в течение часа следите за значением давления в контуре. Изменение давления означает наличие утечек или влаги в трубной линии.

Примечание: вакуум должен одновременно поддерживаться как в линии жидкости, так и в линии газа.



2. Особая вакуумная сушка

Данный способ применяется в том случае, если в контуре присутствует влага.

- Провести вакуумную сушку системы в течение 2 часов.
- Заправьте систему азотом и доведите давление до $0,5$ кг/см². При небольшом количестве влаги в системе сухой азот может ее устранить. При монтаже линии хладагента следует принимать меры предосторожности, чтобы жидкость или конденсат не попали в контур.
- Проведите повторную вакуумную сушку в течение 1 часа. Давление в системе должно быть ниже отметки -75 мм рт. ст.; в противном случае повторите процедуры 1 и 2.
- Приостановите вакуумную сушку и подождите 1 час.
- Проведите дополнительную заправку хладагента.

Примечание: заправку следует осуществлять исключительно азотом; если по ошибке используется кислород, это может привести к взрыву.

Особая вакуумная сушка



4.4 Проектирование и монтаж линии отвода конденсата

4.4.1 Проектирование линии отвода конденсата

- Подбор размера магистрали и вертикальной линии отвода конденсата.

Размер линии отвода конденсата подбирается в соответствии с объемом конденсируемой жидкости в магистрали внутреннего блока (см. таблицу ниже). Из расчета примерно 2 л/ч на 1 л.с. расход блоков №3 и №2 (мощностью 2 и 3 л.с. соответственно) рассчитывается следующим образом:

$$2 \text{ (л/ч)} \times 2 \text{ (л.с.)} \times 3 \text{ (количество блоков в системе)} + 2 \text{ (л/ч)} \times 3 \text{ (л.с.)} \times 2 \text{ (количество блоков в системе)} = 24 \text{ л/ч}$$

Горизонтальная магистраль и расход конденсата

Марка трубы - JIS	Диаметр трубы (полиэтилен), мм	Расход конденсата (л/ч)		Примечание
		Уклон 1/50	Уклон 1/100	
VP20	20	39	27	Не подходит при использовании «гребенки»
VP25	25	70	50	
VP32	31	125	88	Подходит при использовании «гребенки»
VP40	40	247	175	
VP50	51	473	334	

Примечание: При условии, что содержание влаги в контуре составляет 10%.

После разветвителя-гребенки ширина линии должна быть не менее VP30.

Вертикальная труба и расход конденсата

Марка трубы - JIS	Диаметр трубы (полиэтилен), мм	Расход конденсата (л/ч)	Примечание
VP20	20	220	Не подходит при использовании «гребенки»
VP25	25	410	
VP30	31	730	
VP40	40	1440	Подходит при использовании «гребенки»
VP50	51	2760	
VP65	67	5710	
VP75	77	8280	

Примечание: После разветвителя-гребенки вертикальная труба должна быть шире V30

Пример: допустим, что линия отвода конденсата одного внутреннего блока мощностью 2 л.с. и двух внутренних блоков мощностью 4 л.с. подсоединена по схеме, приведенной на рисунке справа. В этом случае расход конденсата будет составлять:

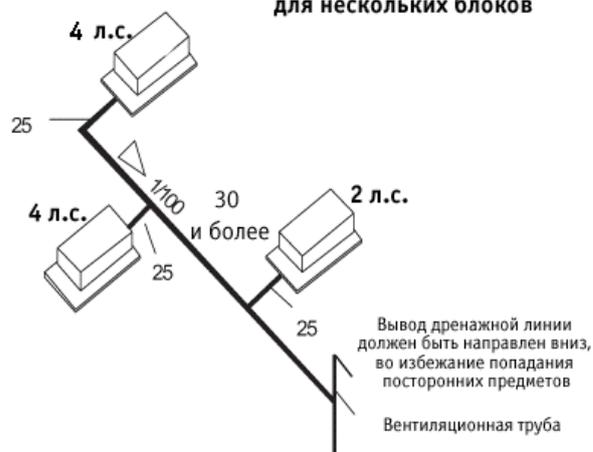
$$4 \text{ л/ч} + 8 \text{ л/ч} \times 2 = 20 \text{ л/ч}$$

Следовательно, диаметр горизонтальной магистрали должен составлять не менее 30 мм, а диаметр вертикальной линии не должен быть меньше диаметра горизонтальной магистрали.

4.4.2 Монтаж линий отвода конденсата



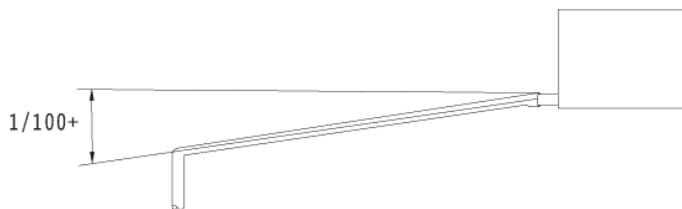
Линия отвода конденсата для нескольких блоков



4.4.3 Уклон и опора линии отвода конденсата

Уклон линии отвода конденсата должен составлять более 1/100.

Длина линии отвода конденсата должна быть максимально короткой во избежание образования воздушных пробок.



- Длинную линию отвода конденсата можно закрепить крепежными хомутами с уклоном 1/100 (трубу из ПВХ изгибать нельзя).
- Интервал между крепежными хомутами рассчитывается по таблице:

Материал трубной линии	Номинальный диаметр	Интервал
ПВХ	25-40 мм	Менее 1 м

- Протяженность горизонтальной трубы должна быть максимально короткой.

4.4.4 Сифон

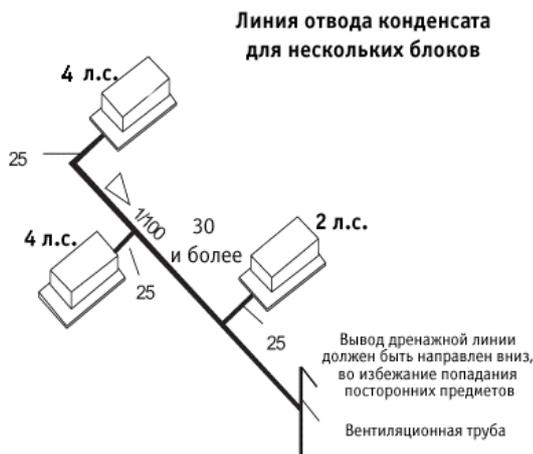
Сифон препятствует проникновению неприятных запахов во внутренний блок.

- Сифон устанавливается в соответствии со схемой, приведенной на рис. справа.
- У одного внутреннего блока может быть только один сифон.
- Обслуживание сифона достаточно простое.



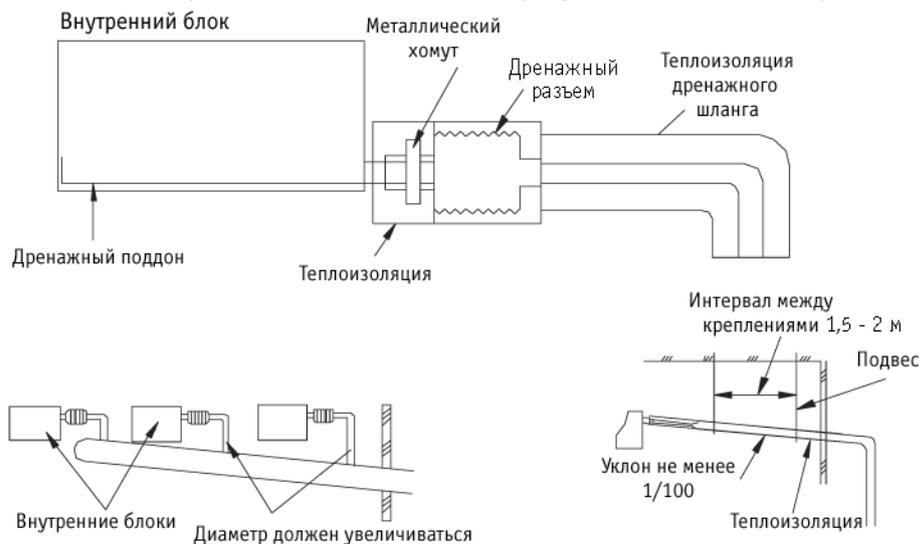
4.4.5 Магистраль отвода конденсата для нескольких внутренних блоков.

- Монтаж трубной линии должен осуществляться с понижением. Диаметр соединительного патрубка, расположенного ниже по направлению отвода конденсата, должен быть максимально большим.
- Прокладывать линию отвода конденсата необходимо по кратчайшему пути; количество подсоединенных к ней внутренних блоков должно быть минимальным.



4.4.6 Дренажный разъем и дренажный шланг.

Если дренажный поддон изготовлен из полистирола, к нему должен подсоединяться дренажный шланг. Во избежание коррозии конденсатора линию отвода конденсата требуется подсоединить к дренажному разъему.



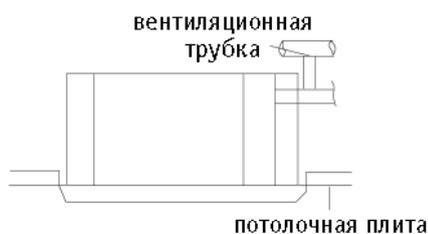
4.4.7 Основные принципы отвода конденсата

- Диаметр удлиняющей трубки должен быть больше или равен диаметру дренажного патрубка.
- Линия отвода хладагента должна иметь теплоизоляцию.
- Трубка подъема конденсата должна устанавливаться до монтажа внутреннего блока. Если при работе агрегата в дренажном поддоне остается жидкость, требуется проверить исправность дренажного насоса.

4.4.8 Монтаж трубки подъема конденсата

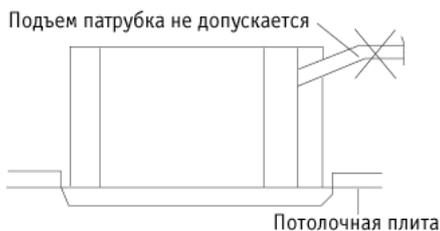
При помощи нивелира проверьте параллельность внутреннего блока потолку.

Устанавливайте трубки подъема дренажа на высоту менее 300 мм. Если расстояние между верхней точкой трубки подъема конденсата и линией потолочной плиты превышает 500 мм, это может привести к протечкам конденсата.

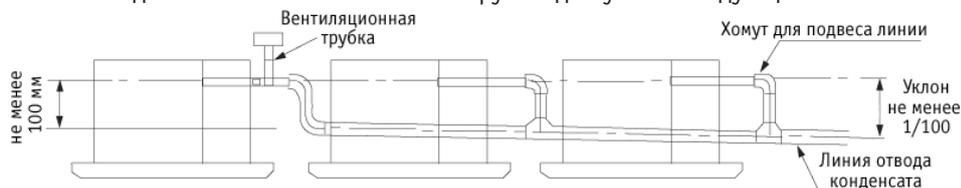


Соединительный патрубок должен располагаться под прямым углом к внутреннему блоку. В противном случае конденсат не будет из него выводиться.

Не прикладывайте дополнительную нагрузку при монтаже линии отвода конденсата. Линия должна быть надежно зафиксирована и не должна провисать.



При последовательном подключении нескольких блоков руководствуйтесь следующей схемой:



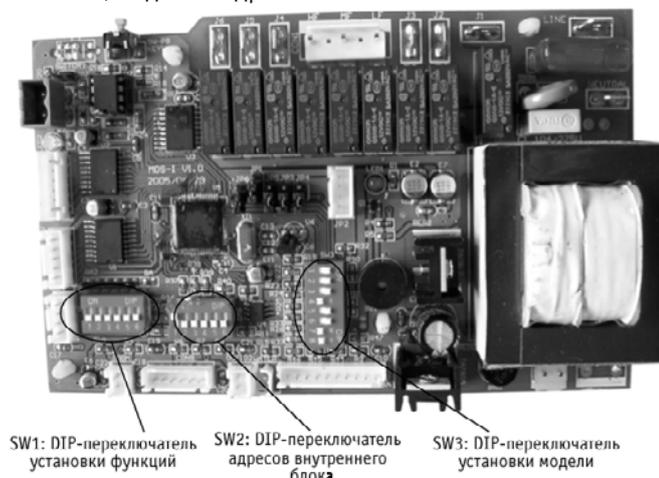
Раздел 5. Пробный пуск

5.1 Печатные платы внутреннего и наружного блоков

5.1.1 Внутренние блоки серии MDS



Во внутренний блок входит трехскоростной вентилятор и электронно-расширительный клапан (электронагреватель и функция свинга опциональны). Четыре температурных датчика измеряют температуру в помещении, на входе в испаритель, в самом испарителе и на выходе из него. Система MDS-A может работать с пультом ДУ или ресивером инфракрасных сигналов, а в качестве ведомого блока может обмениваться информацией с наружным блоком путем интерфейса RS485. DIP-переключатели на печатной плате отвечают за электронагрев, электропитание, модель и адрес.



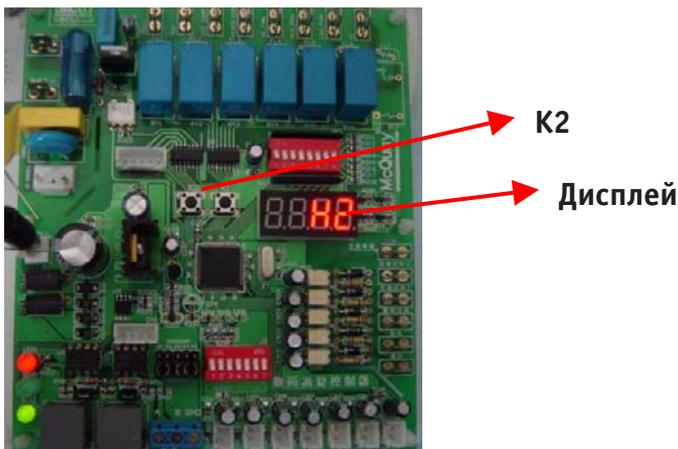
Установка модели (1), SW 1.1 – SW 1.6

Модель 1	SW 1.1	SW 1.2	SW 1.3	SW 1.4	SW 1.5	SW 1.6
ВЫКЛ (OFF) – Нет	Электро-нагреватель 1	Электро-нагреватель 2	Насос	Резервный	Резервный	Резервный
ВКЛ (ON) - Да						

На плате наружного блока необходимо задать количество подсоединенных внутренних блоков. Заводская уставка: к наружному блоку подсоединен один внутренний блок с номером 0.

Установка общего количества внутренних блоков:

- 1) Адресация (нумерация) внутренних блоков должна начинаться с 0 и далее идти по порядку без пропусков.
- 2) Необходимо установить общее количество подключенных внутренних блоков. Для этого надо нажать и удерживать нажатым в течение 5 секунд микровыключатель K2 (см. рисунок) для входа в режим установки параметров. На дисплее отобразится «- - -»; после этого нужно ввести пароль 0755 и установить значение общего количества внутренних блоков. Ввод данных осуществляется справа налево: первый микровыключатель изменяет значение (если на дисплее отображается «0», то однократное нажатие увеличивает значение на единицу), второй микровыключатель подтверждает установленное значение и переходит к следующему, причем при его нажатии установленное значение из крайней правой позиции перемещается на вторую справа.



Раздел 6. Эксплуатация и техническое обслуживание

6.1. Руководство пользователя.

6.1.1 Обязательства и ответственность

На данную продукцию распространяются гарантийные обязательства McQuay в течение всего гарантийного периода. Монтаж, пусконаладку, ремонт и техническое обслуживание данного оборудования могут осуществлять только технические специалисты McQuay или уполномоченные квалифицированные специалисты.

6.1.2 Распаковка

После получения блоков необходимо проверить комплектацию по упаковочным листам. Тщательно проверьте агрегаты на предмет возможных повреждений, полученных при транспортировке, комплектность и надлежащее качество компонентов. При обнаружении поврежденных блоков или отсутствующих компонентов необходимо обратиться с письменным заявлением в региональное представительство компании McQuay или к ее дилеру.

6.1.3 Эксплуатация блоков

- Суммарная производительность подсоединенных внутренних блоков может превышать суммарную производительность наружных блоков, но не более 130%. Однако производительность работающих внутренних блоков не должна превышать производительность наружных.
- Питание всех внутренних блоков осуществляется централизованно. Перед проведением технического обслуживания необходимо обесточить все внутренние блоки.
- После получения сигнала отключения вентилятор и электронно-расширительный клапан внутреннего блока будут функционировать еще в течение 20-60 сек для осушения теплообменника и подготовки к последующему запуску. Это является нормальной процедурой.
- Если рабочий режим внутреннего блока не согласуется с уставкой наружного блока, на пульте ДУ отобразится соответствующее сообщение. Переключите внутренний блок в такой режим, который бы согласовывался с уставкой наружного блока. Например, режим охлаждения может работать с функцией осушения, в то время как в режиме вентиляции другие режимы будут недоступны.
- Дискретный компрессор регулирует объем хладагента путем открытия и закрытия соленоидного клапана ШИМ. Во время работы клапан периодически издает щелчки. Это является нормальным состоянием.

6.2 Техническое обслуживание

Внимание!

- Вблизи кондиционера запрещается использовать огнеопасные и взрывоопасные вещества.
- Электропитание внутренних блоков должно осуществляться централизованно.
- При длительной эксплуатации необходимо регулярно проверять целостность компонентов системы – например, монтажного основания.
- Запрещается несанкционированная модификация и ремонт системы. Для перемещения кондиционера обратитесь к вашему дилеру или специалистам по монтажу.
- Самостоятельный монтаж кондиционера может привести к сокращению срока его службы.
- При обнаружении неисправности необходимо обесточить систему кондиционирования.
- Запрещается самостоятельно вскрывать наружный блок. Запрещается засовывать пальцы и посторонние предметы в выпускное отверстие воздуха.
- Запрещается проводить осмотр и ремонт агрегатов при включенном электропитании.
- Запрещается подвергать блоки кондиционера воздействию воды и прикасаться к ним мокрыми руками.

6.2.1 Меры предосторожности

- Перед процедурой монтажа необходимо проверить соответствие параметров электросети и номинальных значений, указанных на идентификационной табличке блока.
- Во избежание поражения электрическим током или воспламенения перед эксплуатацией кондиционера необходимо убедиться в том, что кабели питания подсоединены надлежащим образом.
- Агрегат должен быть установлен в месте, недоступном для детей.
- Перед чисткой блока или заменой фильтра необходимо обесточить агрегат.
- В случае длительного простоя агрегата необходимо отключить его от источника питания.
- Запрещается вставать на агрегат и помещать на него тяжелые предметы.

- Во избежание поражения электрическим током удостоверьтесь, что электрическая розетка и агрегат заземлены. Запрещается проводить кабель питания вблизи газовых труб, сливных труб, молниеотводов и телефонных аппаратов.
- Запрещается включать агрегат на период менее 5 минут для надлежащего возврата масла в компрессор.
- После монтажа необходимо провести проверку агрегатов на предмет утечек тока.

6.2.2 Техническое обслуживание

- Ежедневные процедуры

На заводе-изготовителе все агрегаты проходят тщательную предпродажную подготовку. Для обеспечения длительного срока службы потребители должны проводить регулярное техническое обслуживание блоков.

- Обслуживание внутренних блоков серий MCC и MDB.
 - Воздушный фильтр

Для эффективного очищения воздуха от дыма, пыли, загрязнений, пыльцы и прочих веществ воздушный фильтр обычно устанавливается у выпускного отверстия кондиционера. Слишком частая чистка фильтра нецелесообразна. Фильтр следует чистить с определенной периодичностью в зависимости от места монтажа и загрязненности воздуха. Фильтр может быть изготовлен из моющегося нейлонового волокна или ткани перевивочного плетения. Для очистки фильтра от крупных частиц положите фильтр на устойчивую поверхность и слегка постучите по нему. При необходимости можно промыть его в теплой воде с раствором нейтрального чистящего средства. Не устанавливайте фильтр на место, пока он полностью не высохнет.

- Электродвигатель вентилятора

Не требует особого ухода. Поскольку смазка и герметизация электродвигателя осуществляется на заводе-изготовителе, дополнительная смазка устройства не требуется. После полугода эксплуатации следует проверить изоляцию электродвигателя.

- Теплообменник.

При обслуживании теплообменника необходимо очистить его поверхность от пыли и загрязнений нейлоновой щеточкой. Обратите внимание, что при использовании соответствующего воздушного фильтра и надлежащей эксплуатации теплообменника чистка его поверхности не требуется.

- Линия отвода конденсата

Перед эксплуатацией агрегата необходимо убедиться в том, что свободному отводу конденсата ничто не препятствует. Поскольку конденсат является благоприятной средой для размножения бактерий, раз в четыре месяца необходимо осматривать коллектор на предмет неприятных запахов. В этом случае положите в коллектор препарат, содержащий альгицид, и добавьте проникающую жидкость. Это предотвратит развитие бактерий и образование слизи.

- Замена компонентов

Запасные части вы можете приобрести у дилеров. При заказе необходимо указать модель агрегата, заводской номер, наименование компонента и количество заказываемых единиц.

- Если агрегат оснащен термореле, обратите внимание на следующее:

- ✓ Убедитесь, что пусковой переключатель замкнут.
- ✓ Нажмите кнопку Start на переключателе.
- ✓ Выберите требуемую температурную уставку.
- ✓ Обычно скорость вращения вентилятора задается предварительно.
- ✓ После останова агрегата требуется подождать не менее 3 минут для перезапуска компрессора (при условии, что агрегат не оснащен реле 3-минутной задержки запуска).
- ✓ Для контроля расхода воздуха можно установить специальное устройство.

- Техническое обслуживание внутренних блоков серии MCK.

Агрегаты данной серии рассчитаны на продолжительный срок службы с минимальным обслуживанием, однако для оптимальной работы кондиционера необходимо проводить регулярные проверки.

Элемент устройства	Процедура	Рекомендуемая периодичность
Воздушный фильтр внутреннего блока	1. Откройте заборную решетку, вытащите фильтр и освежитель воздуха. 2. Разберите фильтр и освежитель. 3. Очистите фильтр от пыли при помощи специального средства или воды (t не выше 40°C) с раствором нейтрального моющего средства. Мыть освежитель воспрещается. 4. Высушив фильтр, установите его и освежитель во внутренний блок. Внимание: для чистки фильтра запрещается использовать бензин,	Не менее 1 раза в месяц

	обезвоживающие средства и другие химикаты.	
Внутренний блок	Вытрите пыль и загрязнения с решетки и панели ветошью, смоченной в прохладной или теплой воде (можно с применением нейтрального чистящего средства). Внимание: во избежание деформации пластмассовой поверхности запрещается использовать бензин, обезвоживающие средства и иные летучие вещества.	Не менее 1 раза в месяц
Поддон для сбора конденсата и линия отвода конденсата	1. Проверьте поддон и линию на предмет загрязнений. 2. Проверьте плавность отвода конденсата	Раз в 3 месяца
Вентилятор внутреннего блока	Проведите проверку на предмет посторонних шумов.	По необходимости
Вентилятор внутреннего блока, конденсатор	1. Осмотрите крыльчатку на предмет загрязнений. 2. Убедитесь, что на пути воздушного потока во внутреннем блоке нет препятствий.	Раз в месяц
Электропитание	1. Проверьте, что номинальный рабочий ток и напряжение блоков соответствуют параметрам электросети. 2. Убедитесь в надлежащем подсоединении линий электропитания.	Раз в 2 месяца Ежегодно
Компрессор	Проверьте герметичность паяных соединений трубных линий.	Два раза в год
Смазка компрессора	Смазка компрессора осуществляется на заводе-изготовителе. Если линия хладагента герметична, то дополнительная смазка не требуется.	Не требует обслуживания
Смазка ЭД вентилятора	Смазка всех электродвигателей осуществляется на заводе-изготовителе.	Не требует обслуживания

Примечание: техническое обслуживание агрегата необходимо производить перед первым запуском после длительного простоя.

- Тщательно проверьте блоки и проведите их чистку
- Почистите или замените воздушный фильтр
- Проведите чистку линии отвода конденсата
- Перед запуском проверьте балансировку крыльчатки вентилятора
- Проверьте надежность всех электрических соединений
- Проведите проверку на предмет утечек хладагента

- Техническое обслуживание наружных блоков.

Как правило, обслуживание канальных агрегатов McQuay (проверка и чистка теплообменника) должно проводиться раз в 3 месяца. Однако если агрегат установлен в помещении с высоким содержанием масел, солей, водяного пара и загрязнений и эксплуатируется в течение длительного периода, следует обратиться в профессиональную компанию по обслуживанию климатических систем. В противном случае это может привести к сокращению срока службы агрегата.

- Техническое обслуживание компрессора.

Если агрегат перезапускается после продолжительного простоя, то перезапуск компрессора может осуществляться только после того, как компрессор, картер и теплообменник наружного блока будут подключены к источнику электропитания в течение не менее 24 часов.

- Техническое обслуживание теплообменника.

Обслуживание теплообменника должно проводиться в конце сезона. Если ребра теплообменника загибаются, необходимо их выправить. При обнаружении загрязнений на поверхности теплообменника очистите его нейлоновой щеткой и чистящим средством. По возможности можно выдувать загрязнения струей сжатого воздуха. Если агрегат эксплуатируется в среде с высоким содержанием масел, солей, водяного пара и загрязнений, то чистку следует проводить с использованием специального средства (например, SF-98 или YD-402). Не рекомендуется мыть теплообменник водой.

При эксплуатации агрегатов необходимо учесть следующее:

- При работающем агрегате запрещается вставлять в отверстия на блоке посторонние предметы – это может привести к травме или поломке оборудования.
- Во время опрессовки системы необходимо избегать попадания в холодильный контур легковоспламеняющихся газов (кислород, ацетилен). Подобные процедуры должны проводиться в присутствии азота.

В начале и в конце сезона следует проводить следующее обслуживание:

- В начале сезона
 - Убедитесь, что заборное и выпускное отверстия не заграждены. В противном случае следует устранить препятствия на пути потока.
 - Убедитесь в исправности заземления.
 - Проведите тщательную проверку и чистку внутренних и наружных блоков.
 - Почистите или замените воздушный фильтр.
 - Проведите чистку линии отвода конденсата.
 - Убедитесь в исправности электрических соединений.
 - Проведите проверку на предмет утечек хладагента. Поиск и устранение неисправностей должны проводить квалифицированные специалисты.
- Конец сезона
 - Для осушения внутренних компонентов агрегата в солнечный день включите кондиционер в режим вентиляции на полдня.
 - Отключите электропитание. В противном случае агрегат все равно будет потреблять электроэнергию.
 - Поиск, устранение неисправностей и чистку фильтра должны проводить квалифицированные специалисты.
- При ежедневном обслуживании следует обратить внимание на следующее:
 - Выберите температурную уставку в соответствии с температурой в помещении – режим охлаждения обычно включается при температуре 26-28°C, а режим нагрева – 18-23°C.
 - Окна и двери в кондиционируемом помещении должны быть закрыты, в противном случае это снизит эффективность агрегата.
 - Для защиты от прямых солнечных лучей окна следует закрывать шторами или жалюзи.
 - Запрещается закрывать заборные и выпускные отверстия тканью и другими материалами. Это может привести к снижению эффективности и поломке агрегата.
 - Механический износ и загрязнения компонентов кондиционера могут снизить производительность агрегата. Чистка и техническое обслуживание должны проводиться регулярно.
 - При длительном простое агрегата его необходимо отключить. Перед повторным пуском включите его в сеть не менее чем за 24 часа – это обеспечит нагрев компрессора .
- Меры предосторожности.
 - При обнаружении признаков неполадки (например, запаха гари) следует немедленно отключить кондиционер от источника электропитания и обратиться за помощью в местное представительство изготовителя или к дилеру.
 - Дальнейшая эксплуатация может привести к поломке агрегата, поражению электрическим током или воспламенению.
 - Техническое обслуживание агрегата могут осуществлять только квалифицированные специалисты. Перед началом работ необходимо обесточить блок.
 - Запрещается проводить чистку кондиционера при включенном электропитании. Это может привести к поражению электрическим током или к травме.

Раздел 7. Поиск и устранение неисправностей по кодам.

Коды неисправностей отображаются на пульте дистанционного управления.

При использовании компьютера причина неисправности будет отображена на мониторе.

7.1 Коды неисправностей для серий MDS-A/B

№.	Код	Описание неисправности
1	E 0	Неполадка системы
2	E 1	Неполадка датчика (ТН1 темп. нагнетания)
3	E 2	Неполадка датчика (ТН2 на входе в tepl. конт. 1)
4	E 3	Неполадка датчика (ТН3 в tepl. конт. 1)
5	E 4	Неполадка датчика (ТН4 на входе в tepl. конт. 2)
6	E 5	Неполадка датчика (ТН5 в tepl. конт. 2)
7	E 6	Неполадка датчика (ТН6 на входе в tepl. конт. 3)
8	E 7	Неполадка датчика (ТН7 в tepl. конт. 3)
9	E 8	Неполадка датчика (ТН8 темп. нар. воздуха)
10	E9	Неполадка датчика (ТН9 на выходе из контура.)
11	EA	Неполадка датчика (ТН10 в контуре)
12	EB	Неполадка датчика (ТН11 на входе в контур)
13	EC	Неполадка датчика (линия всас.)
14	EF	Аварийный пуск
15	F0	Ошибка записи данных нар. блока
16	F1	Неполадка датчика (на входе в испарит.)
17	F2	Неполадка датчика (в испарит.)
18	F3	Неполадка датчика (на выходе из испарит.)
19	F4	Неполадка датчика (забор. воздух испарит.)
20	F5	Неполадка датчика (нагнет. воздух испарит.)
21	F6	Сбой связи между внут. блоком и платой управления
22	F7	Темп. нар. возд. выходит за доп. пределы
23	F8	Неисправность 4-ходового клапана
24	F9	Утечка хладагента
25	FA	Ошибка записи данных контроллера.
26	FB	Неполадка насоса отвода конденсата
27	FC	Сбой связи м/у внут. и нар. блоками
28	FE	Сбой связи м/у ведущим и ведомым блоками
29	H0	Перегрузка дискретного компрессора
30	H1	Перегрузка комп. 1 с пост. производит.
31	H2	Перегрузка комп. 2 с пост. производит.
32	H3	Перегрузка комп. 3 с пост. производит.
33	H4	Превышение значения давления
34	H5	Неполадка датчика, превышение давления
35	H6	Превышение знач. температуры нагнет. воздуха
36	L0	Недостаточная защита от перегрева
37	L1	Слишком низкое значение давления
38	L2	Неполадка датчика, слишком низ. знач. давления
39	10	Неисправность системы
40	11	Неполадка датчика (темп. нагнет. ТН1 ведомый блок)
41	12	Неполадка датчика (на входе в tepl. ТН2 ведомый, конт. 1)
42	13	Неполадка датчика (в tepl. ТН3 ведомый, конт. 1)
43	14	Неполадка датчика (на входе в tepl. ТН4 ведомый, конт. 2)
44	15	Неполадка датчика (в tepl. ТН5 ведомый, конт. 2)
45	16	Неполадка датчика (на входе в tepl. ТН6 ведомый, конт. 3)
46	17	Неполадка датчика (в tepl. ТН7 ведомый, конт. 3)
47	18	Неполадка датчика (темп. нар. возд. ТН8, ведомый)
48	19	Неполадка датчика (на выходе из контура ТН9, ведомый)
49	1A	Неполадка датчика (в контуре ТН10, ведомый)
50	1B	Неполадка датчика (на входе в контур ТН11, ведомый)
51	1C	Неполадка датчика (всасывание ТН12, ведомый)
52	1F	Аварийный режим
53	20	Сбой сохранения информации (нар. блок)
54	27	Темп. нар. воздуха выходит за доп. пределы
55	28	Неполадка 4-ходового клапана
56	29	Утечка хладагента
57	30	Перегрузка дискретного компрессора
58	31	Перегрузка комп. 1 с пост. производительностью
59	32	Перегрузка комп. 2 с пост. производительностью
60	33	Перегрузка комп. 3 с пост. производительностью
61	34	Превышение значения давления
62	35	Неполадка датчика, превышения давления
63	36	Превышение темп. нагнет. воздуха
64	40	Перегрев
65	41	Слишком низкое значение давления
66	42	Неполадка датчика, низкое значение давления

7.2 Коды неисправностей внутренних блоков

F1	Неполадка датчика (на входе в испаритель)
F2	Неполадка датчика (в испарителе)
F3	Неполадка датчика (на выходе из испарителя)
F4	Неполадка датчика (заборного воздуха, внут. блок)
F5	Неполадка датчика (нагнетаемого воздуха, внут. блок)
F6	Сбой связи между внут. блоком и платой управления
FA	Ошибка записи данных контроллера
FB	Неполадка насоса отвода конденсата
FC	Сбой связи между внутренним и наружным блоками

7.3 Индикация неисправности светодиодами:

Тип неисправности	Индикатор нагрева	Индикатор режима ожидания/вентиляции	Индикатор таймера/вентиляции
Неполадка датчика (темп. в помещении)	ВЫКЛ	ВЫКЛ	мигает
Неполадка насоса отвода конденсата (внут. блок)	ВЫКЛ	мигает	ВЫКЛ
Сбой связи между внут. и нар. блоками	мигает	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Неполадка датчика (темп. наруж. воздуха)	ВЫКЛ	мигает	мигает
Перегрузка компрессора (дискретного или с пост. пр.)	мигает	мигает	ВЫКЛ
Выход значения давления за доп. пределы	мигает	ВЫКЛ	мигает
Неполадка датчика давления, наружный блок	мигает	мигает	ВКЛ
Неисправность системы	мигает	мигает	мигает
Другое	мигает	ВКЛ	ВКЛ

Примечание:

- Индикация несоответствия режимов отсутствует, поскольку это не является неисправностью.
В этом случае внутренний блок будет остановлен без дополнительной индикации.
- Неисправность связи между внутренним и наружным блоками относится только к данному блоку.

Пример цифровых обозначений:



7.4 Неисправностью не является следующее:

Неприятный запах, исходящий от внутреннего блока, т.к. кондиционер поглощает сигаретный дым, запахи парфюмерно-косметических средств, мебели и работающих электро-бытовых приборов. При отключении кондиционера слышен шипящий звук хладагента, возвращающегося в агрегат. При изменении температуры могут быть слышны щелчки, вызванные расширением или сжатием компонентов системы. При нагрузке или разгрузке дискретного спирального компрессора наружный блок издает жужжащие звуки.

Приложения

Приложение 1(1) Ориентировочные параметры для различных типов помещений

Тип помещения		Нагрузка при охлаждении (Вт/м ²)		Площадь м ² /человека	Освещение Вт/м ²	Расход воздуха л/с	Макс. уровень зв. давления дБ (А)
		Явная нагрузка при охлаждении	Суммарная нагрузка при охл.				
Офис	Центральная часть	65	95	10	60	5	35 ~ 50
	Дальняя часть	110	160	10	60	6	35 ~ 55
	Отдельный кабинет	160	240	15	60	8	30 ~ 45
	Переговорная	185	270	3	60	9	40 ~ 60
Школа	Кабинет	130	190	2,5	40	9	35 ~ 40
	Библиотека	130	190	6	30	9	35 ~ 40
	Кафетерий	150	260	1,5	30	10	40 ~ 45
Жилое здание	Высотное (выходит на юг)	110	160	10	20	10	35 ~ 40
	Высотное (выходит на север)	80	130	10	20	9	35 ~ 40
Театр, зрительный зал		110	260	1	20	12	40 ~ 45
Лаборатория		150	230	10	50	10	35 ~ 45
Библиотека, музей		95	150	10	40	8	35 ~ 40
Больница	Операционная	110	380	6	20	8	30 ~ 40
	Общие помещения	50	150	10	30	8	35 ~ 40
Клиника, санаторий		130	200	10	40	10	35 ~ 45
Парикмахерская, салон красоты		110	200	4	50	10	35 ~ 40
Универмаг	Подземные этажи	150	250	1,5	40	12	35 ~ 45
	Средние этажи	130	225	2	60	10	35 ~ 45
	Верхние этажи	110	200	3	40	8	35 ~ 45
Аптека		110	210	3	30	10	35 ~ 40
Магазин розничной торговли		110	160	2,5	40	10	35 ~ 45
Магазин предметов широкого потребб.		110	160	5	30	10	35 ~ 40
Компьютерный зал		100	200	8	40	5,5	35 ~ 40
Спортзал		180	320	1	30	6	35 ~ 45
Театр		130	220	1	20	7	30 ~ 35
Одноместный номер в гостинице		90	120	10	60	15	30 ~ 35
Двухместный номер в гостинице		100	150	10	60	15	30 ~ 35
Дискотека		280	400	1	100	8	30 ~ 35
Бар		130	260	2	15	10	35 ~ 40
Ресторан китайской кухни		220	400	2	60	10	35 ~ 40
Ресторан европейской кухни		160	320	2	60	10	35 ~ 40
Ресторан	Отдельный кабинет	80	130	10	15	7	30 ~ 40
	Общий зал	110	160	10	15	8	35 ~ 45
Завод	Сборочный цех	150	260	3,5	45	9	45 ~ 55
	Цех легкой промышл.	160	260	15	30	10	40 ~ 50
Игровое поле	Игровой зал	160	240	6	20	8	35 ~ 40
	Поле для матчей	110	220	5	40	12	35 ~ 45
	Открытый зал	110	240	3	80	12	40 ~ 50

Примечание: данные значения приводятся только для справки.

Приложение 1 (2) Ориентировочные параметры тепловой нагрузки для кондиционирования некоторых типов помещений

№	Тип здания и вид помещения	Показатель тепловой нагрузки Вт/м ²	№	Тип здания и вид помещения	Показатель тепловой нагрузки Вт/м ²
1	Офисные здания, школы	58-80	6	Магазины	64-87
2	Жилые здания	46-70	7	Одноэтажный жилой дом	85-105
3	Больницы, детские сады	64-80	8	Столовая	116-140
4	Гостиницы	58-70	9	Кинотеатр	93-116
5	Библиотеки	46-76			

Приложение 2. Максимальная скорость нагнетаемого воздушного потока (единица измерения: мм/с)

Помещение	Выход воздуха от пола	Выход воздуха от потолка	Выход воздуха от стены
Радио- и телевещательные студии	3-3,5	4-4,5	2,5
Больничные палаты	4-4,5	4,5-5	2,5-3
Гостиничные апартаменты	4-5	5-6	2,5-4
Универмаги, театры	6-7,5	6,2-7,5	5-7
Классы, библиотеки, офисные помещения	5-6	6-7,5	3,5-4,5

Приложение 3. Таблица рекомендованной скорости воздушного потока в с-ме центр. кондиционирования

Положение	Рекомендованная скорость потока (м/с)			Макс. скорость воздушного потока (м/с)		
	Жилое здание	Общественное здание	Завод	Жилое здание	Общественное здание	Завод
Забор воздуха	3.5	4.0	5.0	4.5	5.0	7.0
Выход вентилятора	5 - 8	6.5 10	8 - 12	8.5	7.5 - 11	8.5 - 14
Глав. воздуховод	3.5 - 4.5	5.0 - 6.5	6 - 9	4 6	5.5 - 8.0	6.5 - 11
Отв. воздуховод	3.0	3.0 - 4.5	4.5	3.5 - 5.0	4.0 - 6.5	5 - 9
Забор свежего воз.	3.5	4.0	5.0	4.0	5.0	7.0
Выход воздуха (отв. воздух.)	2.5	3 3.5	4.0	3.25 4	4 6	5 8

Приложение 4. Требования к уровню шума в городской зоне

Категория	Где применяется	Дневное время (дБ)	Ночное время (дБ)
0	Санатории, загородные дома и отели класса "люкс"	50	40
1	Преимущественно жилые, образовательные, деловые и промышленные зоны	55	45
2	Жилые, деловые и промышленные зоны	60	50
3	Промышленные зоны	65	55
4	Городские дороги и транспортные магистрали	70	55

Приложение 5. Таблица рекомендуемого диаметра для линий отвода конденсата

Миним. уклон линии	Нагрузка при охлаждении (кВт)							
	< 18	< 100	< 176	< 598	< 1055	< 1512	< 12462	> 12462
0,001	< 18	< 100	< 176	< 598	< 1055	< 1512	< 12462	> 12462
0,003	< 24	< 230	< 400	< 1100	< 2000	< 3500	< 15000	> 15000
Номинальный диаметр линии (мм)	DN25	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN125	DN150

Приложение 6. Бланк учета выполненных работ.

1. Дополнительную заправку хладагентом рекомендуется вносить в специальный бланк.

- В соответствии с диаметром и длиной магистрали рассчитайте объем дополнительной заправки хладагентом.
- В таблице ниже приводится схема расчета дополнительной заправки магистрали различного диаметра

Диаметр медной магистрали	Расчетное количество заправки хладагента (г/м)	Длина линии	Требуемое количество дополнительной заправки (кг)
φ 6,35			
φ 9,52			
φ 12,7			
φ 15,88			
φ 19,05			
φ 22,23			
		Итого	

2. Перед пробным пуском следует подтвердить проведение следующих работ:

Силовые и защитные соединения	Наружный блок	А	Внутренний блок	А
Номинал кабеля питания	Наружный блок	мм ²	Внутренний блок	мм ²
Адресация внутренних блоков проведена надлежащим образом				
Внутренние блоки подключены к источнику электропитания				
Линия передачи данных подсоединена надлежащим образом				
Монтаж трубных линий проведен надлежащим образом				
Конденсат, поступающий из внутреннего блока, прозрачен.				
Оборудование заземлено надлежащим образом.				
Оборудование изолировано надлежащим образом ($\geq 10M \ \Omega$)				
Параметры электропитания соответствуют требуемым значениям (220 В +/- 10% или 380 В +/- 10%).				
Перед заправкой трубных линий они прошли проверку на герметичность.				
Количество внутренних блоков задано на печатной плате наружного блока.				
Клапан наружного блока открыт.				

3. Учет проверок и технического обслуживания

Ниже приводятся технические параметры, которые необходимо внести в таблицу при проверке.

Учет проводил:

Дата учета:

Давление в линии всас. (бар)	Давление нагнетания (бар)	Напряж. (В)	Значение тока (А)	Нестационарный тепловой поток от всего оборудования (°С)	Температура наружного воздуха (°С)

Учет технического обслуживания агрегата

Учет проводил:

Дата учета:

	Давление в линии всас. (бар)	Давление нагнетания (бар)	Напряж. (В)	Значение тока (А)	Нестационарный тепловой поток от всего оборудования (°С)	Температура наружного воздуха (°С)	Примечания:
1-ая проверка							
2-ая проверка							
3-ая проверка							
4-ая проверка							
5-ая проверка							
6-ая проверка							



В случае расхождени я английской и русской версий руководства приоритет отдаетс я английскому варианту .
Информаци я, представленна я в данном руководстве , действительна на ию ль 2006 года